口腔修复学临床规范系列

全口义齿临床修复规范

Clinical Standard Techniques for Complete Denture

主编　吴国锋　张玉梅

人民軍醫出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

微信公众号

口 腔 视 频

微信搜索qzkqsp1即可关注

福利1

关注后可观看正畸、修复、种植等精彩内容

福利2

关注后领取口腔解剖病理学视频讲座全集

福利3

加入视频分享交流群，解答疑难病例，获取更多视频资源

扫二维码，关注公众号
领取更多口腔资料

全口义齿临床修复规范

局部可摘义齿临床修复规范

可摘义齿金属支架的规范化设计

种植义齿上部结构的规范化设计

〓策划编辑　杨　淮
〓封面设计　吴朝洪

ISBN 978-7-5091-5322-2

〓销售分类　口腔医学

定价：120.00元

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

口腔修复学临床规范系列

全口义齿临床修复规范

Clinical Standard Techniques for Complete Denture

主　编　吴国锋　张玉梅
副主编　田　敏　孔　亮
编　者　邓再喜　沈丽娟　白石柱
赵　雯　冯志宏　黄　岩
李冬梅　张丽君　叶晓龙

人民军医出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS
北　京

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

内容提要

编者采用大量精美的临床图片诠释了全口义齿修复的知识要点与操作要领，介绍了最新的全口义齿修复方法、全口义齿制作步骤、所有重要的全口义齿修复理念和操作，如面弓记录与转移、双侧平衡𬌗调整、半可调式𬌗架的正确使用、边缘整塑终印模的制取、临床二次上架精确调整咬合、义齿初戴时压力指示剂和边缘指示蜡在消除黏膜压痛中的作用。本书是口腔医学生和口腔修复医师的重要参考资料。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

序　一

数年前，赵铱民院长及第四军医大学与美国加州大学洛杉矶分校（UCLA）牙科学院高级口腔修复学、生物材料与全科牙医教研室建立了密切的教育和研究合作关系。我们最初的工作是合办了中国首个全国颌面赝复学习班，该项活动得到了国际颌面修复学会（ISMR）与美国 UCLA 大学的支持，当时来自中国各地的许多口腔修复医师汇聚西安参加了这一活动。2014 年，赵铱民院长将荣任 ISMR 主席，西安也将承办 2014 年国际颌面修复大会这个两年一届的盛会。我们最近的合作是在西安第四军医大学举办了一系列全口义齿学讲座，这项活动促成了这本有关全口义齿临床修复新书的出版。该书的目的是为中国的口腔医学生、口腔修复医师们提供该领域最新的知识信息。

全书采用大量精美的临床图片详细诠释全口义齿修复的知识要点与操作要领，介绍了最新的全口义齿修复方法，并通过高质量的临床图片细致讲解了全口义齿制作的临床和技工室每一个操作步骤。所有重要的全口义齿修复理念和操作，如面弓记录与转移、双侧平衡殆调整、半可调式殆架的正确使用、边缘整塑终印模的制取、临床二次上架精确调整咬合、义齿初戴时压力指示剂和边缘指示蜡在消除黏膜压痛中的使用以及其他很多重要的理念，书中都以文字和图示的方式进行了准确介绍。这本书必将会成为今后许多年内所有口腔医学生和口腔修复医师的宝贵资料，它的出版也将极大地提高中国口腔修复治疗的水平。这是一本具有国际水准的全口义齿教科书。我衷心祝贺吴国锋医师和张玉梅医师完成了这项杰出的工作。

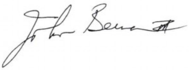
John Beumer III
国际颌面修复学会　创始人及前主席
美国 UCLA 大学牙科学院　终身杰出教授
高级口腔修复学、生物材料与全科牙医教研室
主任（1981–2010）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

序一（英文版）

Several years ago Dean Yimin Zhao and his colleagues at the Fourth Military Medical University (FMMU) in Xi'an established close collaborative relationships in education and research with the Division of Advanced Prosthodontics, Biomaterials and Hospital Dentistry, University of California, Los Angeles (UCLA). Their initial efforts led to the first national symposium devoted to Maxillofacial Prosthetics sponsored by UCLA and the International Society of Maxillofacial Rehabilitation (ISMR). The symposium was conducted in Xi'an and was attended by Prosthodontists from all over China. In 2014 Dean Zhao, will serve as president of the ISMR and he and his colleagues will host the biennial meeting of the ISMR in Xi'an. Their latest endeavor, based on a seminar series conducted in Xi'an at FMMU, has led to a publication devoted to the art and science of complete denture fabrication. The intent of this book is to make available to Chinese dental students and Prosthodontic residents throughout China, the latest information in this complex and fascinating field.

This book is highly detailed and lavishly illustrated with many excellent photographic illustrations. It contains the very latest information and describes and illustrates in meticulous detail with high quality photographs the clinical and laboratory steps necessary to fabricate complete dentures of the very highest quality and sophistication. Important concepts and clinical procedures such as the making of face bow transfer records, the development of bilateral balanced occlusion and proper use of semi-adjustable articulators, the making of border molded impressions, clinical remount procedures to refine the occlusion, the use of pressure indicating paste and disclosing wax to eliminate potential mucosal irritation immediately following insertion of the denture, and many other important concepts, are beautifully illustrated and described. This text is destined to become a valuable resource for all dental students and residents in prosthodontists for many years to come and, by its presence, will significantly raise the international standard of prosthodontic care in China. This is an international level textbook for Complete Denture. Dr. Guofeng Wu and Dr. Yumei Zhang are to be congratulated for the excellent effort.



John Beumer III DDS, MS
Distinguished Professor, Emeritus
Division of Advanced Prosthodontics, Biomaterials and Hospital Dentistry
University of California, Los Angeles

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

序　二

随着我国逐步进入老龄化社会，老年问题、老年疾病得到人们越来越多的关注。就口腔疾病来说，无牙颌即是老年疾病的典型代表，全国第三次口腔疾病流行病调查结果显示在 65 至 74 岁年龄组，无牙颌患者约占这个年龄组的 10%，因而，这个特殊群体将在我国长期广泛存在，无牙颌患者的牙列修复和功能重建仍将是口腔修复医师应高度关注的问题。

全口义齿作为无牙颌修复的常用方式，至今仍是且今后很长一段时间里也仍将是无牙颌修复的主要方式。全口义齿修复技术的水平直接影响到无牙颌的修复质量，间接影响到无牙颌患者的生活质量。笔者在美国 UCLA 大学牙科学院工作期间，曾与 Beumer 教授一起全程参与了本科生全口义齿修复的教学过程。Beumer 教授对全口义齿的深刻理解、精湛而规范的临床技术以及极好的临床修复效果，给我留下了极深的印象。将 Beumer 教授的全口义齿理论和技术介绍给中国的修复医师以提升我国的全口义齿修复水平成为我工作计划的一部分。2010 年 Beumer 教授退休后如约来到我院任教，在我院开设了为期一月余的全口义齿临床教学，系统地传授他全口义齿修复方面的知识、技术和经验，使我院修复医师及学生大受裨益，全口义齿修复水平显著提升。吴国锋、张玉梅两位医师长期从事全口义齿的教学工作，作为 Beumer 教授的主要助手，全程参与了这次教学活动，帮助教授完成了全部临床示教病例，同时也全程记录了整个教学过程，留下了完整的文字和图片资料。在 Beumer 教授的允诺与帮助下，他们将教授的讲座整理成书，用图解的方式介绍了教授的修复理念和系统、规范的全口义齿临床操作方法，直观、易懂、易学，相信这本书的出版对于提升我国全口义齿修复的整体水平将起到积极的作用。

在此书出版之时，要特别感谢 Beumer 教授，感谢吴国锋、张玉梅两位年青人，你们帮助我实现了这一计划。

愿更多的口腔医生和学生们来读这本书并由此受益！

赵铱民　少　将

国际颌面修复学会　继任主席

世界军事齿科学会　主席

中华口腔医学会　副会长

第四军医大学口腔医学院　院长　教授

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

前　言

全口义齿是口腔修复学的重要内容之一，早在 1955 年，第四军医大学欧阳官教授就编写出版了新中国的首部关于全口义齿的专著《全口义齿学》。本书是由第四军医大学全口义齿学教学团队成员共同编写完成，目的是诠释全口义齿规范化修复的临床理念。

全书共计六章，内含 397 幅彩色图片，详细讲述了全口义齿临床规范化修复的具体过程。所有彩图是作者从 7600 余幅临床照片中精挑细选而出，每幅图都希望能帮助读者对相关技术要点有形象、准确的把握。该书还详细介绍了全口义齿修复领域目前出现的多种新方法与材料，例如计算机咬合分析系统，聚硫橡胶印模材料、边缘指示蜡等。书中所有临床操作与图片均在第四军医大学口腔医院临床工作中完成，保证了本书内容的临床可操作性。我们希望籍本书抛砖引玉，和全国同道共同努力，一起促进我国全口义齿临床修复工作更好的发展。

非常感谢前国际颌面修复学会创始人、美国 UCLA 大学牙科学院高级口腔修复科终身杰出教授 John Beumer III 教授与第四军医大学口腔医学院院长赵铱民教授为本书作序，感谢庞丹琳医师、宋薇医师和万海潮技师在临床资料收集过程中作出的贡献，同时感谢第四军医大学口腔修复科、技工中心全体同事的全力支持。
本书读者对象包括口腔医学生、口腔修复科医师及口腔全科医师等。

作　者

2011 年 8 月

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

目 录

第 1 章 初诊检查 1

第一节 颌面部检查 3

一、面部形态 3

二、下颌运动与颞下颌关节 4

第二节 口腔检查 5

一、牙槽嵴 5

二、黏膜及系带 6

三、上下颌弓的形状和位置关系 7

四、舌的大小和位置 8

五、唾液分泌情况 9

第三节 病史采集与旧义齿检查 9

一、病史采集 10

二、旧义齿检查 10

三、计算机咬合分析系统在全口义齿中的应用 12

第 2 章 印模制取与模型灌注 15

一、印模的要求 17

二、印模范围 17

三、印模方法 17

第一节 制取初模型 18

一、成品托盘选择 18

二、成品托盘磨改 18

三、成品托盘整塑 18

四、初印模制取 21

五、初模型灌注 22

第二节 制作个别托盘 23

一、自凝树脂制作个别托盘方法 23

二、光敏树脂制作个别托盘方法 27

第三节 制取终印模 28

一、常规二次印模法 28

二、开窗式二次印模法 35

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频

口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第四节 围模灌注 42
一、红蜡片围模灌注方法 42
二、抛光砂围模灌注方法 42
三、终模型处理 45

第 3 章 颌位关系记录与转移 49
第一节 𬌗托制作 51
一、暂基托的制作 51
二、𬌗堤的制作 55
第二节 面弓记录与转移 60
一、非指针式面弓使用方法 61
二、指针式面弓使用方法 65
第三节 颌位关系记录与转移 68
一、垂直关系记录 68
二、水平关系记录 70
三、检验颌位关系 79
四、颌位关系转移 79

第 4 章 人工牙排列及基托成形 83
第一节 人工牙排列及基托蜡型制作 85
一、前牙的选择与排列 85
二、后牙的选择与排列 88
三、人工牙排列的检查与调整 90
四、平衡𬌗 92
五、临床试戴 92
六、基托蜡型制作 92
第二节 全口义齿的基托成形 94
一、装盒法进行全口义齿基托成形 94
二、注塑法进行全口义齿基托成形 96
第三节 全口义齿的二次上架 101
一、二次上架的意义 101
二、二次上架的要求 102

第 5 章 初戴与复诊 105
第一节 基托边缘检查 107
第二节 基托组织面检查 109
第三节 基托磨光面检查 111
第四节 全口义齿的三次上架 113
第五节 调𬌗与选磨 116
第六节 复诊 119

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第1章

初诊检查

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

无牙颌患者的诊治过程，其实从患者进入诊室的那一刻就自然开始了，有经验的医师从看到患者的“第一眼”就可以从其面形与神情上观察到某些信息。初诊应仔细分别检查患者颌面部与口腔组织，必要时进行影像学等辅助检查，以掌握患者口颌系统的确切情况。初诊还应安排一次与患者的谈话，一方面了解患者的主诉与要求，询问既往病史与旧义齿使用情况；另一方面医患面对面的交流可以使得医师有充分时间观察患者面部形态、下颌运动特点，从中梳理出有价值的信息。通过初诊检查，医师能够总结归纳患者的具体病情特征，预计修复治疗难度并进行有针对性的治疗设计。

第一节 颌面部检查

一、面部形态

初诊交谈时，应观察患者面部轮廓形态属于方圆形（图 1-1A）、卵圆形（图 1-1B）还是尖圆形（图 1-1C）。面型多与其口内颌弓形态（方圆形、卵圆形还是尖圆形）一致，医师可以在后续的口内检查中进行验证。面部形态也是后续全口义齿人工牙选择前牙形态时的一个重要参考依据。



图 1-1 面部形态

A. 方圆形面形；B. 卵圆形面形；C. 尖圆形面形；D. 直面型面形；E. 凸面型面形；F. 凹面型面形

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

侧面观时应观察患者面下1/3的侧面面形是属于直面型（图1-1D）、凸面型（图1-1E）还是凹面型（图1-1F）。凸面型的患者往往口内颌弓十分丰满，虽然天然牙列缺失，但是牙槽嵴足够宽大，仍然能够支撑上下唇向外凸起。而凹面型患者由于牙槽嵴吸收严重，上下唇缺乏支撑而表现为向内凹陷。

正面观应仔细观察患者面下1/3的容貌形态，无牙颌患者常表现为鼻唇沟、唇颊沟加深、口角下垂、唇红变薄等（图1-2A）现象，面下1/3垂直距离多表现为过短。还应观察颌面部左右是否对称（图1-2B）。造成颌面部两侧明显不对称的原因很多，需要特别留心口颌系统是否存在问题。例如，长期偏侧咀嚼的患者其咀嚼肌常表现为一侧比另一侧丰满，偏颌患者下颌颌弓常相对于上颌颌弓偏向于左侧或右侧

二、下颌运动与颞下颌关节

观察下颌运动是否正常，扪诊检查患者张闭口时颞下颌关节动度变化以及双侧咀嚼肌群的力度变化（图1-3）。观察有无下颌张口偏斜、张口困难和习惯性下颌前伸。

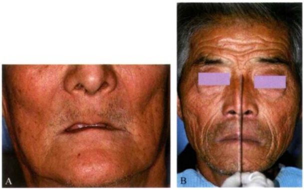


图1-2 面部形态检查

A. 无牙颌患者面下1/3容貌形态；B. 检查面形左右是否对称



图1-3 检查双侧颞下颌关节有无异常

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

对于颞下颌关节功能紊乱患者，上述运动常表现为异常下颌张口偏斜，或者触诊时颞下颌关节有弹响，关节区和肌肉有痛感，这类患者往往很难找到良好的正中关系位，会给后续治疗过程中颌位关系记录与转移带来困难。

检查患者开口度与开口形。开口度大小会影响后续能否方便地制取印模，而开口形异常则提示颞下颌关节有异常，这时应询问患者有无颞下颌关节疼痛等病史，必要时辅以肌电图等检查。

第二节　口腔检查

一、牙槽嵴

检查牙槽嵴高度与宽度，牙槽嵴越高越宽（图 1-4A、B），预示全口义齿基托延展范围会更大，固位效果越好；反之，则固位较差（图 1-4C、D）。观察上下颌牙槽嵴吸收程度是否一致，牙槽嵴有无局部明显吸收（图 1-4A）等。

检查拔牙窝是否完全愈合，一般要待其完全愈合后才能进行新义齿修复，在此之前可以制作即刻义齿。用手指扪诊检查牙槽嵴的平整程度，有无骨尖、骨棱或过大的骨突骨刺，如果有则建议患者先行牙槽外科手术。

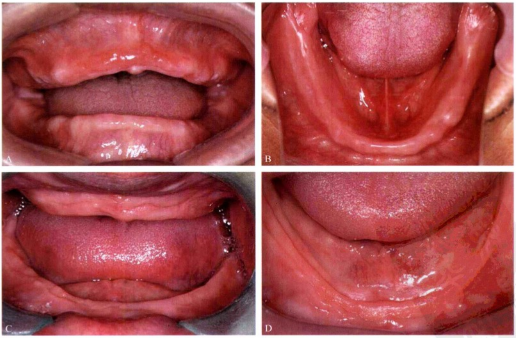


图 1-4　牙槽嵴形态

A. 无牙颌牙槽嵴丰满（正面观）；B. 无牙颌牙槽嵴丰满（下颌观）；C. 无牙颌牙槽嵴低平（正面观）；D. 无牙颌牙槽嵴低平（下颌观）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、黏膜及系带

黏膜是全口义齿向颌骨传递分散殆力的媒介，义齿基托如果制作不当必然会损伤口腔黏膜。检查是否有黏膜萎缩或增生。对于已戴旧义齿患者，应检查有无因不良义齿修复导致的松软牙槽嵴、义齿性龈瘤、黏膜充血、肿胀或溃疡等（图 1-5A、B）。若有上述症状，应对旧义齿进行相应修改，同时建议患者尽量不使用旧义齿，待症状消失后进行新义齿的修复工作。检查无牙颌不同区域的黏膜厚度，黏膜过薄则会引起义齿压痛，在修复时应注意进行适当缓冲；过度增生松软的黏膜，也不利于义齿稳定，应进行牙槽外科手术修整。

检查上下唇系带是否与面部中线一致，各系带附着点与牙槽嵴顶间的距离（图 1-5C），检查旧义齿基托边缘相应区域是否缓冲足够（图 1-5D）。系带附着点越低，活动度越大，全口义齿基托面积就会越小，固位力则会下降。对于牙槽嵴重度吸收的患者，唇、舌系带有时甚至会完全消失（见图 1-4D），检查时不易辨别。

对于下颌重度吸收的无牙颌患者，其牙槽嵴顶部常覆盖有松软的黏膜组织（图 1-6），呈条索状，常规取模时易发生组织变形，影响义齿的固位。对于这样的患者可以考虑特殊的印模方法，如开窗式印模方法（见第 2 章第三节），尽量避免口腔组织受压变形。

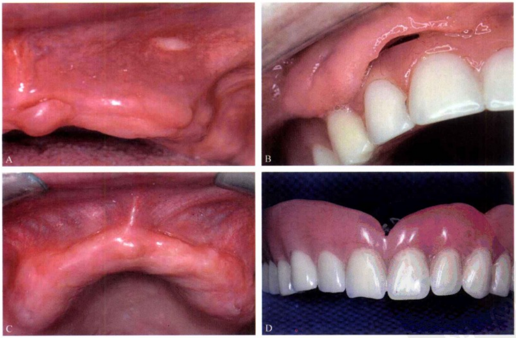


图 1-5　黏膜及系带改变

A．义齿压迫导致黏膜溃疡；B．不良义齿导致的组织增生；C．唇系带附着点较高；D．义齿基托上的唇系带切迹

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

三、上下颌弓的形状和位置关系

检查颌弓的（近、远中向）长度，（左、右向）宽度和形态。观察患者颌弓形态属于尖圆形（图 1-7A）、卵圆形（图 1-7B）还是方圆形（图 1-7C），这对于后续人工牙前牙形态选择有一定参考意义。

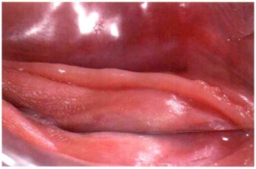
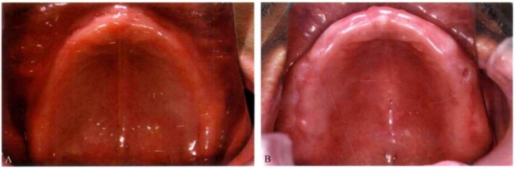


图 1-6　重度吸收牙槽嵴顶部增生的软组织条索



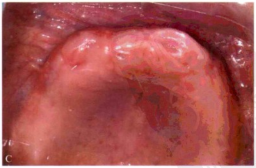


图 1-7　上下颌弓形状
A．尖圆形颌弓；B．卵圆形颌弓；C．方圆形颌弓

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

检查上下颌弓间的垂直与水平向的关系是否协调（图 1-8A、B）。上下颌弓的水平关系有正常关系、上颌前突和下颌前突三种情况。上颌前突或者下颌前突都会导致排牙困难，难以形成理想的平衡𬌗。上下颌弓的垂直关系通常用颌间距离表示。牙槽嵴过于丰满，颌间距离就会不足，给全口义齿的人工牙排列带来困难；牙槽嵴过于低平，颌间距离就会过大，影响义齿的稳定。

四、舌的大小和位置

对于无牙颌患者，舌与唇颊组织的肌力相互拮抗形成平衡，使义齿位于“中立区”的位置，从而达到良好的固位效果。牙列缺失后如果不及时进行全口义齿修复，患者舌体会变大，使得患者佩戴新义齿后感觉舌体运动受限。对于大多数人来说，舌经过一段时间适应，可逐渐恢复正常形状。但是对于舌体过度肥大患者（图 1-9），往往自己难以适应，对于这类患者医师在进行修复设计时应注意控制基托的延伸范围与厚度，例如取模边缘整塑时应尽量精确制取口底组织形态。

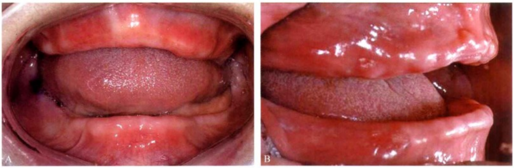


图 1-8 上下颌弓的协调性

A．上下颌弓颌间距离良好；B．上下颌弓颌间距离较小

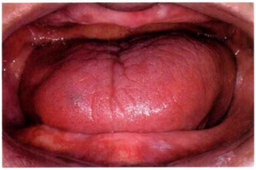


图 1-9 舌体过于肥大

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

在正常情况下，舌的前缘通常位于下颌前牙的舌面或前部牙槽嵴顶处，使口底组织与义齿舌侧边缘之间形成良好的边缘封闭。无牙颌患者常见舌后缩现象，不利于义齿前部舌侧的边缘封闭，而舌后缩同时导致舌后部向两侧挤压下颌后牙，产生不利的侧向力和脱位力，不利于义齿的固位和稳定。

五、唾液分泌情况

检查唾液分泌的量和黏稠度。唾液也是影响义齿固位的一个重要因素，它通过在义齿和黏膜间形成的液体薄膜增强义齿的固位。一般来说唾液黏稠度高流动性小，有利于义齿固位。唾液分泌过多（图 1-10A），例如帕金森病患者，口内积存大量唾液，导致下颌义齿被“浮起”难以获得良好固位。唾液缺乏的患者（图 1-10B），例如舍格伦综合征或者大剂量放疗术后，患者唾液分泌极少，义齿基托直接与黏膜摩擦使其受损，这种患者的全口义齿修复效果较差，应提前与患者说明情况，可建议患者使用人工唾液或用药物促进唾液分泌。

第三节 病史采集与旧义齿检查

病史采集是医患沟通的重要内容，医师可以通过聆听患者讲述，了解患者就诊之前的情况，分析各种对义齿修复有利或不利的因素。患者如果有旧义齿，医师应该非常认真地检查旧义齿，因为旧义齿就好比患者个性化的“口腔档案”，从中可以获得许多患者无法自述的有用信息。通过病史采集与旧义齿检查，医师基本上可以对患者的既往病史与新义齿修复中需要注意的问题有明确的把握。

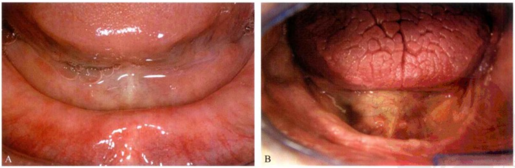


图 1-10 唾液分泌情况
A．唾液分泌过多；B．唾液分泌过少

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一、病史采集

1. **就诊的原因和对美观、功能的要求** 患者一般主诉是全口无牙，无法咀嚼食物，同时发音与面形也受到影响。如果患者有旧义齿，那么患者就诊一般是因为旧义齿存在某些问题，医师需要找出这些患者不满意的问题并在新义齿修复过程中加以改进。值得注意的是，患者有时也会对旧义齿的某些方面比较满意，医师需要在新义齿上尽量重现这些特征。

2. **年龄与全身健康状况** 患者年龄越大，身体健康状况越差，对新义齿的适应能力与调节能力就越差。许多老年病会影响义齿的使用，例如帕金森综合征会使患者自理能力下降，糖尿病则会使唾液分泌减少。医师也要注意询问患者有无乙肝等传染性疾病，以便及时防护，避免院内感染。

3. **以往牙科治疗情况** 询问患者缺牙病史，了解无牙颌牙齿缺失原因。询问最近一次拔牙时间，间隔时间太短不应进行新义齿的修复。询问患者有无多次义齿修复失败历史以及旧义齿的使用情况。

二、旧义齿检查

医师应非常重视旧义齿这份“口腔档案”，可以从以下六个方面进行检查。

(1) 旧义齿面形是否协调?

(2) 旧义齿前牙是否美观?

(3) 旧义齿有无修补添牙?

(4) 旧义齿固位是否满意?

(5) 旧义齿基托有无压痛?

(6) 旧义齿咬合是否良好?

义齿可以恢复无牙颌患者面下1/3的面形，使其与患者整个面形“和谐”。但是如果患者面下1/3过短，提示旧义齿过度磨耗或者义齿垂直距离过低，新义齿修复时需要适当加高咬合；如果患者面下1/3过长，患者自述面部肌肉酸痛，上下唇无法自然正常闭合，说明义齿可能垂直距离过大，新义齿修复过程中需要适当降低咬合距离。

全口义齿前牙最重要的是“美观”，而“美观”其实就是指前牙的形态与颜色要与患者的面型和肤色相一致。检查旧义齿人工牙颜色与患者肤色是否匹配，人工牙形态与患者面型是否一致。旧义齿人工牙上中切牙近远中向排列是否与患者面中线吻合，上下切牙中线是否一致。观察患者佩戴旧义齿时前牙唇腭（舌）向排列与上下唇丰满度之间的关系，留意患者鼻唇沟与鼻颏沟深度是否合适，侧面观患者鼻唇角等是否理想（图1-11）。

无牙颌患者大都经历了“少数牙缺失－多数牙缺失－全部牙缺失”的痛苦过程，患者的旧义齿也可能相应地从“可摘局部义齿”经修补加牙而变成“全口义齿”。医师可以从修补部位、增添牙数来研读患者缺牙发展变化的病史状况，从而补充患者自述未提及的病史信息。

“假牙老掉”，是常见主诉之一。良好的固位是义齿行使功能的基础，如果患者在医患交流过程中，义齿频繁脱落，那么提示义齿固位不良可能是患者就诊的主要原因之一。医师需要辨别造成固位不良的原因，可能是由于颌骨吸收导致基托与黏膜间有间隙，也可能是义齿咬合不平衡所致。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

“吃东西疼”，是患者就诊的另一种常见主诉。对于长期使用同一旧义齿的患者，由于牙槽骨吸收导致颌骨高度降低，原有义齿基托边缘就会显得过长而压迫口腔组织。有些患者拔牙创愈合后存在骨突、骨刺，义齿组织面如果未充分缓冲，也会导致患者咀嚼食物时感觉疼痛。医师在进行口腔检查时应找出疼痛的原因。

“吃东西慢”，也是患者常见主诉之一。通常来说，人工牙的排列位置、殆型、磨耗程度和咬合接触关系等都会影响咀嚼效率。旧义齿如果咬合曲线完全不正确，义齿殆面没有牙尖、沟窝等解剖特征，患者自然会感觉咀嚼困难。

下面通过两个旧义齿临床实例进行分析介绍：

1. **旧义齿实例 1** 图 1-12，显示的是一副使用了 10 年的旧义齿，患者面部容貌参见图 1-1E、图 1-2B，口腔组织情况参见图 1-4A、B，图 1-7B、图 1-8B。我们通过检查发现：旧义齿上中切牙、侧切牙人工牙形态过长，与下颌前牙、患者面型不协调；上前牙中线偏向左侧，且上下前牙中线不一致（图 1-12A）；义齿后牙区为后添加的自凝树脂，提示患者旧义齿最早修复时后牙尚未拔除（图 1-12B），但是义齿两侧后牙的咬合曲线明显错误、牙尖过平（图 1-12C、D），提示义齿咬合可能不平衡、咀嚼功能低下，口腔黏膜可能局部受力过大导致疼痛。



图 1-11 旧义齿摘下和带上后的效果

A. 牙列缺失导致上唇塌陷；B. 旧义齿支撑上唇形态



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 1-12 旧义齿实例 1

A．旧义齿正面观；B．旧义齿聆面观；C．旧义齿右侧咬合情况；D．旧义齿左侧咬合情况

2. 旧义齿实例 2 图 1-13，显示的是一副使用 37 年的旧义齿，患者面部容貌参见图 1-1F、图 1-3，口腔组织情况参见图 1-4C、D，图 1-6，图 1-7A。该义齿虽未曾修补过，但是由于义齿使用时间太长，人工牙均严重磨耗导致患者面下 1/3 距离过短。旧义齿基托明显压迫唇颊系带使其变形，且唇系带处基托已破损（图 1-13A、B），这提示义齿固位较差且可能压迫组织产生疼痛。从侧面观察患者的无牙颌上下颌弓关系基本正常，但是上下义齿却呈明显的反聆关系，这可能是由于义齿重度磨耗导致咬合时丧失了正常的尖窝对应关系（图 1-13B、C），而且面下 1/3 过短导致下颌前伸；同时由于垂直距离的极大降低，患者为了仍然能咀嚼食物，下颌自然会向前、向上咬合，这些因素导致义齿反聆（图 1-13D）。

三、计算机咬合分析系统在全口义齿中的应用

旧全口义齿的咬合情况临床上一般通过齿科咬合纸进行观察，医师会让患者先咬住咬合纸进行正中咬合或者各种咬合运动，然后医师仔细检查印有染料的咬合区域进行调聆。但是这种方法的缺点是它只能定性反映咬合最终结果，而无法定量反映咬合过程中的各项信息，例如义齿从开始聆接触到达到最大咬合接触的时间，义齿两侧聆力是否均等，每颗牙咬合接触点的聆力力度多大等。因此对旧义齿咬合情况分析缺乏足够信息。

下面推荐一种计算机咬合分析系统——T-Scan Ⅱ咬合分析仪（美国波士顿 Tekscan 公司），该系统主要由传感器、连接柄、电缆、计算机和咬合分析软件组成（图 1-14A）。其传感薄膜由纵向和横向排列的导线交织而成，厚度为 0.06 ~ 0.1 mm，不会妨碍患者的咬合运动（图 1-14B）。咬合分析仪工作原理是在聆力作用下，导线受压接触，产生电流回路，通过计算机分析，可以随时间变化定量测量咬合接触与聆力，对瞬间聆特征进行准确的描述。下面以旧义齿实例 1 为例进行咬合分析，可以获得以下咬合信息（图 1-15A）。

1. 显示旧义齿的“聆力集中区” “聆力集中区”指的是 T-Scan Ⅱ显示的义齿咬合接触区域。这些区域使用不同彩色图例表现不同的咬合力度，包括 256 个力值的颜色编码，从冷色调到暖色调代表聆力不断变大。检查时，旧义齿不同牙齿接触点所产生的相对聆力可以用不同颜色相互区别开来，咬合接触面积与聆力大小可以通过二维平面图示和三维柱

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 1-13　旧义齿实例 2

A．旧义齿口内正面观；B．旧义齿口外侧面观；C．旧义齿口内侧面观（张口）；D．旧义齿呈反𬌗（闭口）

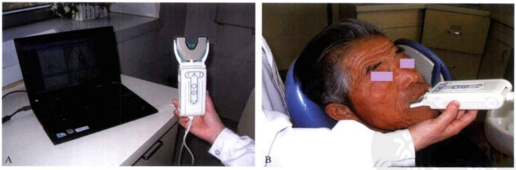


图 1-14　T-Scan Ⅱ咬合分析仪

A．T-Scan Ⅱ咬合分析仪组成；B．在患者口内进行测试

状图示两种方法来直观显示。如图 1-15B 所示，凡是没有咬合接触的区域，在二维平面图示上看不到颜色，而在有颜色区域，蓝色代表𬌗力较小，红色代表𬌗力过大。图 1-15C 中，医师可以通过立体柱状图示，看到不同牙位或者同一牙位不同咬合区域的𬌗力大小，例如正中咬合时旧义齿前牙区（上颌双侧中切牙区域、左侧侧切牙 - 尖牙区）𬌗力过大，双侧第二磨牙区𬌗力过大。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. **测量咬合时间** 咬合时间描述的是患者以多快的速度来达到上下牙齿的最大咬合接触。一般来讲，咬合时间越短，早接触的可能性就越小。测量时嘱患者以最快速度咬牙达到最大殆接触并保持 1 ~ 2s，然后张口，即可测得如图 1-15A 下方的曲线。咬合时间的理想值是患者以 0.2s 或更短的咬合时间完全达到最大咬合接触。旧义齿实例 1 的患者咬合时间长达 1.259s，显示咬合时间过长。

3. **测量咬合分离时间** 分离时间是指义齿从最大咬合接触到仅有尖牙或切牙接触为止所测得的时间（秒）。为正确地测量分离时间，让患者的旧义齿处于最大咬合接触位置并保持 1 ~ 2s，然后让患者进行侧方（左或右）运动，即可测得咬合分离时间。理想值是患者在 0.4s 内分离所有前牙。旧义齿实例 1 的患者咬合分离时间为 0.7s，显示咬合分离时间过长。

4. **利用力心分析来优化全口义齿的咬合平衡** 由于殆力方向不正确而导致殆力不稳定，会在咬合时导致全口义齿的稳定性差。T-Scan Ⅱ 咬合分析仪设计“力心”（图 1-15A 中红色曲线）来分析全口义齿的两侧咬合平衡情况。全口义齿咬合如果达到平衡，力心轨迹会沿着硬腭中线前 1/3 的位置达到平衡，这样，殆力就会使上颌全口义齿更加稳定。旧义齿实例 1 的殆力力心明显偏于患者左侧，不利于义齿的咬合平衡。检查结果还显示左侧殆力为总殆力的 69%，右侧仅为 31%（图 1-15B）。

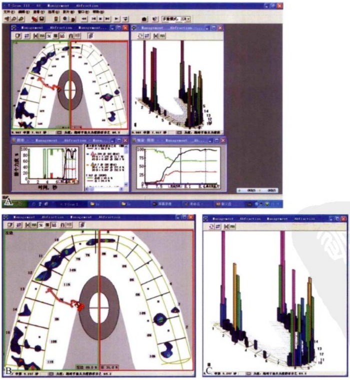


图 1-15 T-Scan Ⅱ 咬合分析仪测试结果

A．咬合分析仪系统界面；B．二维平面图示咬合接触；C．三维柱状图示咬合接触

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第 2 章

印模制取与模型灌注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

精确的无牙颌印模是全口义齿规范化修复的前提。在牙槽嵴条件较好时，印模的边缘位置较容易确定，印模的制取也相对容易。但是因重度牙周疾病或长期佩戴不合适的义齿而造成牙槽骨严重吸收时，医师可能对制取印模时如何正确确定托盘边缘感到困惑。众所周知，义齿基托范围越大，义齿固位越好，原则上印模的制取应最大限度获取口腔软硬组织的形态。但是，托盘范围应该怎样延伸？在哪些部位尽量延伸？如何避免妨碍口腔组织的正常功能？应怎样选择印模材料类型？有时很难回答上述问题。特别当牙槽嵴的条件不理想时，有些口腔医师或许会说“只有在制取了印模后，牙槽嵴的情况才能掌握，托盘的边缘才能确定。”其实这也是为什么我们推荐使用二次印模法和高性能印模材料的原因。

一、印模的要求

1. **精确的组织解剖形态**　印模的目的是尽可能真实地复制口腔组织的细微形态，以保证义齿基托与支持组织密合，有良好的固位力。对于活动度大的松软牙槽嵴黏膜应考虑采用特殊的印模方法（例如开窗式印模），防止黏膜受压变形。

2. **适当的伸展范围**　在不妨碍黏膜反折处、系带以及软腭等功能活动的条件下，应充分伸展印模边缘。例如下颌舌侧翼缘区、颊侧翼缘区等区域，在取模时应尽量延伸。应在骨突、骨嵴和切牙乳突等部位足够缓冲，避免压迫或损伤组织。

3. **周围组织的功能形态**　印模边缘应清晰反映口腔前庭沟和黏膜反折处的组织形态，例如前庭沟底应为一潜在间隙，剖面呈 U 形，良好的印模边缘应该为光滑圆钝形，才可能使得义齿基托边缘获得良好的边缘封闭性。通过进行牙槽嵴周围组织的肌功能运动，确定唇、颊、舌系带在功能运动时的形态和位置，以保证义齿基托边缘与功能运动时的黏膜反折处和系带相吻合。

二、印模范围

1. **上无牙颌**　唇颊侧边缘为唇、颊系带和前庭黏膜反折处，后缘为翼上颌切迹和后颤动线（或腭小凹后 2 mm）。临床检查中应用手指触诊查明软硬腭交界处的组织宽度与厚度，用于确定基托后堤区的范围。

2. **下无牙颌**　唇颊侧边缘为唇、颊系带、颊棚区黏膜反折处，后缘完全盖过磨牙后垫，舌侧边缘为舌系带、口底黏膜反折处和下颌舌骨后窝。临床检查中应仔细检查双侧下颌舌骨嵴下方组织情况，往往这个区域是下颌义齿基托最可能获得最大延伸的区域，同时该处存在的天然组织倒凹也会有助于义齿的固位。

三、印模方法

无牙颌印模按照取模次数可以分为一次印模法和二次印模法。一次印模法是选用合适的成品托盘和藻酸盐印模材，一次完成工作印模。此方法虽简便，但难以准确地反映边缘形态，印模准确性差。二次印模法是先利用一次印模法获取初印模，灌注石膏获得初模型，在初模型上“度身定做”制作个别托盘，最后用个别托盘加终印模材取得终印模。此方法相对复杂，但印模准确性好。

采用哪种方法除了与医师的喜好、习惯有关外，还应根据患者的实际情况选择。为保证良好的固位与稳定，建议采用二次印模法制取无牙颌印模。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第一节 制取初模型

一、成品托盘选择

通过观察患者颌弓的形态、宽度和长度（图 2-1A），选择相应大小的成品无牙颌托盘（图 2-1B）。合适的托盘宽度应比牙槽嵴宽 2 ~ 3 mm，周围边缘高度应距离前庭沟底等黏膜反折处 2 ~ 3 mm，唇、颊、舌系带处应充分避让开，呈切迹。上颌托盘后缘两侧应伸至翼上颌切迹，腭侧至颤动线后 3 ~ 4 mm。下颌托盘后缘应盖过磨牙后垫，在两侧舌翼缘区伸展充分。

如果患者有旧义齿，可以直接参照旧义齿选择相应大小的成品托盘。

二、成品托盘磨改

如果选用的成品托盘边缘过长，应用磨头进行相应修改（图 2-2A），特别是唇、颊、舌系带处，应避让充分，保证托盘不妨碍系带的自由运动（图 2-2B）。修改后，注意修去托盘边缘的毛刺等，高度抛光，避免损伤患者口腔组织。

三、成品托盘整塑

成品托盘边缘应距离患者前庭沟底 2 ~ 3 mm，可以使用红色打样膏（图 2-3A）对托盘边缘进行初步整塑。医师可以取少许打样膏经水浴软化后（图 2-3B），沿托盘一侧边缘依次整塑，直至完成整个托盘的边缘整塑，其目的是通过打样膏获得边缘伸展大致范围。

对于牙槽嵴重度吸收的患者，托盘与口腔组织间的间隙往往非常大，这时可以将打样膏置于成品托盘整个组织面，放到患者口内加压进行托盘整塑。这种方法中打样膏其实类似于固定义齿二次印模法中的硅橡胶重体材料，它形成了一个更接近患者无牙颌形态的“个性化成品托盘”。具体方法如下：

1．将印模膏放置在 60 ~ 70℃的热水中软化，可以搓揉打样膏使其内外尽快受热均匀，更易软化。

2．取适量软化的打样膏放置在托盘整个组织面上（图 2-4A），应用手指初步塑形将托盘旋转放入患者口内，轻柔牵拉开口唇使托盘柄对准面部中线，托盘对向无牙颌加压，使托盘就位（图 2-4B）。注意如果患者腭顶较高的话，应注意保证托盘相应区域的材料足够，避免产生印模缺陷。在托盘边缘区域，打样膏应从托盘组织面包绕越过托盘边缘至其外表面 2 ~ 3 mm。注意该区域打样膏不应过多过厚，因为打样膏材料流动性较差，容易将前庭沟处唇颊软组织过分推开。

3．肌功能修整。

（1）上颌：嘱患者半闭口时下颌左右侧方运动，可整塑上颌颊侧后部边缘打样膏厚度；嘱患者闭口做吸吮和微笑交替动作，可整塑上颌唇颊侧边缘。医师按照功能运动方向按摩上颌唇颊部肌肤（图 2-5），注意手指切勿按压面部组织对应于前庭沟底的部位，否则打样膏可能会被手指压迫过薄，形成刀刃状的不正确外形；按摩唇颊组织方向应为水平向，切勿垂直向向下用力牵拉唇颊，否则前庭沟底组织会受牵拉变浅，导致印模范围变小。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

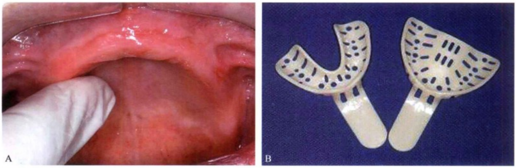


图 2-1　成品托盘的选择

A．检查颌弓大小；B．选择合适成品无牙颌托盘

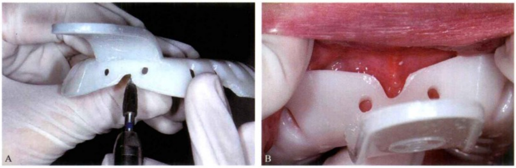


图 2-2　成品托盘磨边

A．磨改成品托盘边缘；B．口内试戴成品托盘



图 2-3　水浴软化打样膏

A．红色打样膏；B．60℃水浴加热打样膏

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注





图 2-4 塑形打样膏并放入患者口内

A．在托盘上初步塑形打样膏；B．将打样膏托盘放入患者口内



图 2-5 进行肌功能修整

(2) 下颌：医师按照功能运动方向按摩唇颊部肌肤；嘱患者闭口做吸吮和微笑交替动作，可整塑下颌唇颊侧边缘；嘱患者做闭口咬合动作，轻微的按摩下唇，不要向上牵拉下唇，否则会人为地缩短边缘伸展。医师可以将手指置于下颌托盘前牙区，让患者用舌尖用力反复顶触医师手指，然后做吞咽动作，这样做的目的是尽量准确制取舌前区、舌体两侧的组织形态。

4. 待打样膏完全硬化后，将其从患者口内取出，使用手术刀片将托盘边缘处的打样膏均匀刮去 1 mm（图 2-6A），注意修整后的托盘边缘仍应为光滑圆钝状；对于存在组织倒凹的印模区域，应将该处打样膏完全削除，避免将来影响托盘在口内复位；上颌唇颊侧、下颌颊舌侧与就位方向平行的组织面轴壁处、硬腭处均匀刮去 1 mm。用清水洗净托盘表面打样膏碎屑，备用（图 2-6B、C）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



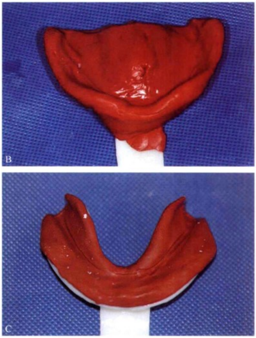


图 2-6　修整完成打样膏印模

A．修整打样膏表面；B．打样膏上颌印模；C．打样膏下颌印模

四、初印模制取

打样膏材料黏稠度大、流动性小，并不能完全制取系带、黏膜反折处等细微组织形态，因此需要利用藻酸盐印模材料来制取最终的初印模。

取模时，将适量的藻酸盐印模材放入修整好的打样膏托盘上（图 2-7A），注意印模材料应包绕托盘边缘打样膏材料的表面。将托盘旋转放入患者口内（图 2-7B），确认完全就位后及时进行肌功能修整，方法同上，待印模材硬固后从口内取出，检查印模质量。

对于上颌无牙颌印模，其边缘应充分反映前庭沟处组织形态，总体呈光滑、连续、圆钝状，无气泡等缺陷，能够充分反映唇颊系带等组织特征，印模后缘超过双侧翼上颌切迹连线，有时可见有清晰的腭小凹组织形态（图 2-7C）。

对于下颌无牙颌印模，除唇颊侧前庭沟处要求同上颌无牙颌印模外，印模后缘也应完全盖过下颌磨牙后垫，舌侧能反映口底组织反折处的形态，在下颌舌侧翼缘区应达到良好的延伸（图 2-7D）。

PDG

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

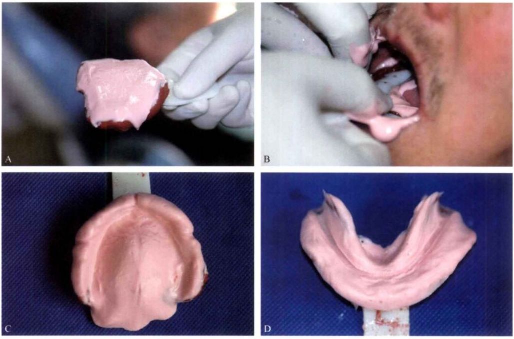


图 2-7 初印模制取

A．托盘放置藻酸盐印模材料；B．将托盘放入患者口内；C．最终完成的上颌初印模；D．最终完成的下颌初印模

五、初模型灌注

1．应在最短时间内灌注初印模，材料可选用普通牙科白石膏。方法是印模置于振荡器上，用调拌刀取少量白石膏从印模组织面的腭顶或舌侧较高的部位边振荡边灌注（图 2-8A），使石膏逐渐自然注满印模内并包过印模边缘。用调拌刀去除多余石膏，将侧面修饰平整，石膏包过并高于印模边缘 3 mm，印模边缘外侧石膏厚 3 mm（图 2-8B）。

2．石膏完全硬固后，将托盘从石膏初模型上小心取下。利用石膏打磨机进行模型底座修整，先磨平石膏模型的底面和侧面，要求模型侧面与底面垂直、模型底面与牙槽嵴平面平行，底座外形如图 2-9 所示。模型底部厚度不小于 10 mm，唇颊侧及后缘保留 2 ~ 3 mm 宽石膏边缘，边缘及口底高于印模边缘 2 ~ 3 mm（图 2-9A、B）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 2-8 灌注初印模

A．在振荡器上灌注白石膏；B．加石膏底座

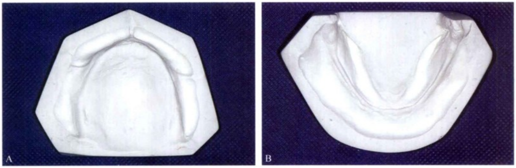


图 2-9 最终完成初模型

A．最终完成的上颌初模型；B．最终完成的下颌初模型

第二节 制作个别托盘

无牙颌患者由于口腔形态、牙槽嵴状况千差万别，成品托盘不能满足患者个体的牙弓和牙槽嵴条件，因此制取的初模型只能获得无牙颌组织的大致形态。通过制作个别托盘进行二次印模的制取，可以极大提高印模的准确性，实现无牙颌“个性化精确修复”的目标。

个别托盘的制作材料包括自凝树脂与光敏树脂成形片两种，下面分别进行介绍。

一、自凝树脂制作个别托盘方法

牙科自凝树脂临床应用普及，材料价格便宜，托盘厚度形态可以随意控制，缺点是单体有污染、打磨困难。

1．**确定个别托盘的边缘** 在初模型上，首先沿前庭沟底和下颌舌侧黏膜反折处沟底最低处画一条蓝线，然后在此蓝线内向牙槽嵴方向 2 mm 处画一条红线（图 2-10A），此红线即为所制作个别托盘的边缘线。注意红线应均匀距离蓝线 2 mm，在系带处可多避让 1 mm 左右（图 2-10B）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

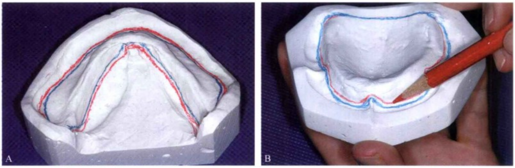


图 2-10 确定个别托盘边缘

A．初模型上画线；B．系带处需要避让充分

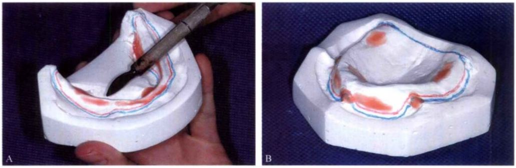


图 2-11 模型缓冲、填倒凹

A．下颌；B．上颌

2. **模型缓冲、填倒凹** 标出无牙颌应缓冲的部位（如切牙乳突、上颌隆突、下颌隆突），在初模型上应用电蜡勺均匀涂蜡，厚度为1mm。对于系带部位，应在其附着顶点及其侧方添加足够红蜡。对于上颌结节、下颌舌骨嵴下方的倒凹部位应用蜡完全消除倒凹，甚至可以超填一些，以避免取下个别托盘时损坏初模型。对于牙槽嵴顶部的组织凹陷、黏膜反折处等也应用红蜡均匀覆盖，厚度为1mm（图2-11A、B）。

3. **涂布分离剂** 用刷笔在初模型表面均匀涂布一层凡士林或藻酸盐分离剂（图2-12）。

4. **调拌树脂制作个别托盘**

（1）调拌足量的自凝树脂（图2-13A），在树脂面团期时迅速将其铺在涂有凡士林的塑形模板（图2-13B）上压成2mm厚的片状（图2-13C）。然后将此树脂片放在初模型上（图2-13D）从中央区域向两侧按压，使其与模型表面紧密贴合，注意手指用力均匀，以免树脂厚度薄厚不均。再用蜡刀沾少许单体，沿模型所画的红线标示去除多余部分树脂。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

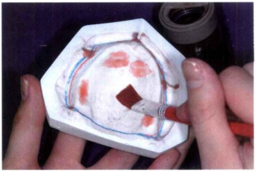


图 2-12　模型表面涂布分离剂



图 2-13　树脂基托成形

A．调拌适量自凝树脂；B．个别托盘塑形模板；C．将树脂均匀铺压在塑形模板上；D．将树脂铺压在初模型上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（2）制作托盘手柄与指支托。手柄和指支托的长度为1.5cm，高度、宽度均为1cm。

托盘手柄分别在上颌、下颌前部牙槽嵴顶中线部位各设置1个（图2-14A），作用是取模时便于医师拿持托盘操作。注意托盘手柄唇侧外表面应模拟原有天然前牙的弧面形态，其唇舌向倾斜角度应与原先天然前牙长轴相一致，其目的是在后续取模操作时尽量不使口唇软组织变形。

指支托仅设置于下颌托盘双侧前磨牙区（图2-14B），作用是取模时固定下颌托盘并使两侧均匀受压。指支托位于托盘对应于牙槽嵴顶区域，方向与托盘表面垂直，两侧位置对称。

（3）打磨抛光托盘。用钨钢磨头打磨去除托盘边缘毛刺，使托盘边缘呈光滑圆钝状，厚度约为2mm，然后利用布轮与抛光砂将托盘及其边缘高度抛光，完成上下颌个别托盘的制作（图2-15A、B）。

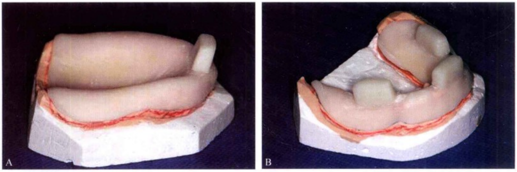


图2-14 制作托盘手柄和指支托
A．制作托盘手柄；B．制作指支托

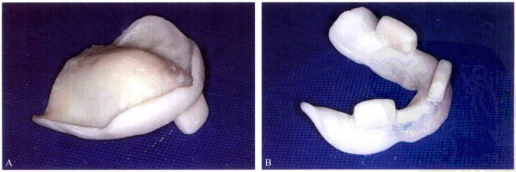


图2-15 完成后的个别托盘
A．上颌个别托盘；B 下颌个别托盘

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、光敏树脂制作个别托盘方法

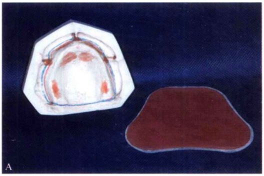
光敏树脂预成片是一种理想的托盘制作材料（图 2-16A），其优点是材料厚度均匀，操作方便，工作时间充裕，无单体挥发污染，缺点是费用较高、厚度不可随意调整。

确定个别托盘的边缘、模型缓冲、填倒凹以及涂布分离剂方法同自凝树脂托盘。

1. **光敏树脂铺压成形**　取厚度规格为 2 mm 的光敏树脂预成片，用拇指将其按压于初模型上，使树脂片与模型之间紧密贴合（图 2-16B）。上颌顺序是先按压腭顶部区域，然后向两侧牙槽嵴顶方向，最后按压牙槽嵴顶唇颊侧向下直至确认树脂与初模型前庭沟底完全贴合。对于下颌模型，可用蜡刀先在树脂片舌侧中央区域切开以减少张力，然后按照牙槽嵴舌侧－牙槽嵴顶－牙槽嵴唇侧－前庭沟底的顺序按压树脂预成片。

2. **去除多余树脂材料**　用蜡刀沿初模型画红线标示切除多余树脂（图 2-17），注意尽量用刀连续，一次将多余树脂完整切开，以避免托盘边缘形成锯齿状刀痕。

3. **制作手柄与指支托**　用多余的树脂添加手柄与指支托（图 2-18），手柄的安放要求同上。



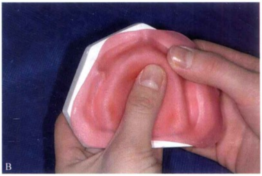


图 2-16　光敏树脂铺压成形

A．牙科光敏树脂预成片；B．将预成片铺压在初模型上

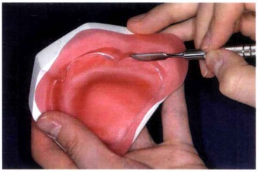


图 2-17　切除多余光敏树脂



图 2-18　制作托盘手柄

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4. **光照聚合** 采用专用箱式光固化机，通过波长为 430 ~ 510 nm 的光照射。将准备好的树脂与模型一起放在光固化箱内，树脂面朝上，关闭防护盖。照射 5 ~ 10 min 后，树脂完全硬化（图 2-19A、B）。

5. **打磨修整** 将个别托盘从模型上小心取下，用钨钢磨头修整托盘边缘（图 2-20）。为了在托盘边缘容易添加边缘整塑膏，同时增加两者间的结合力，托盘边缘应制成斜面，以增大与边缘整塑膏的接触面积。

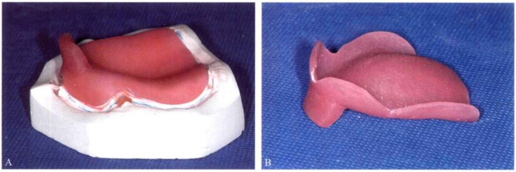


图 2-19 完成的个别托盘

A．制作完成的光敏树脂托盘与初模型；B．最终完成的上颌光敏树脂个别托盘

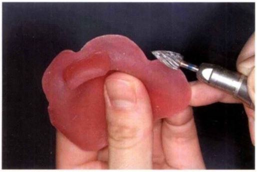


图 2-20 打磨抛光个别托盘边缘

第三节 制取终印模

一、常规二次印模法

终印模制取用到以下材料与器械：个别托盘、聚硫橡胶印模材料、边缘整塑膏棒、托盘粘接剂、蜡刀、手术刀片及刀柄、酒精灯（图 2-21）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

1. **口内试戴个别托盘**　将制作好的个别托盘在口内试戴，检查托盘的边缘伸展是否适度，是否充分避让开系带（图 2-22A）。检查个别托盘边缘是否距离前庭沟底约 2 mm，如果边缘过长可用钨钢磨头修整（图 2-22B），必要时在口内用记号笔将需要修整的部位标出，以防修整时磨切过多。

2. **个别托盘边缘整塑**　个别托盘本身边缘厚度是由医师在制作托盘过程中自行决定的，但是患者前庭沟底、口底等处口腔软组织实际宽度与形态是什么样子，医师在制作个别托盘时无从知晓。因此，个别托盘边缘要距离前庭沟底等 2 mm 左右，临床操作中通过添加可塑性的印模材料来制取这些口腔组织的精细印模，这个过程就是个别托盘的边缘整塑。国内一般采用打样膏来进行边缘整塑，国外则通过一种特殊的热塑性边缘整塑膏（Thermoplastic Modeling Compound）进行，笔者推荐使用后者进行边缘整塑。打样膏与边缘整塑膏的差别可以这样形象的比喻，前者软化后性状类似于我们生活中常见的“橡皮泥”，虽有较好的可塑性但流动性不够，而后者软化后类似于小孩子爱吃的“糖稀”，非常黏稠但流动性极佳。在临床实际操作中，打样膏如果软化不够，往往导致个别托盘边缘处打样膏材料过厚，影响终印模质量，而边缘整塑膏一般不会出现这种情况。笔者常用日本而至齿科材料公司的 GC Modeling Compound 边缘整塑膏，其具体使用方法如下。



图 2-21　制取终印模所需材料与器械

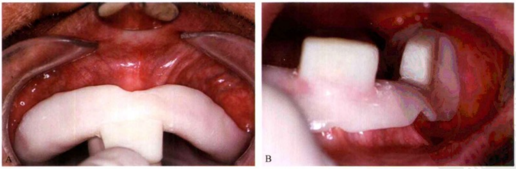


图 2-22　口内试戴个别托盘

A. 检查个别托盘是否压迫系带；B. 检查个别托盘边缘是否合适

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（1）边缘整塑膏预处理：将成品边缘整塑膏棒（图 2-23A）置于酒精灯上方进行烘烤，通过不停移动与旋转使其均匀软化，软化后的材料质地黏稠，外形呈蘑菇状（图 2-23B）。

（2）托盘边缘添加整塑膏：将边缘整塑膏按一定顺序分段依次添加在个别托盘上，初学者可以按照图 2-24A 所示顺序进行，熟练后也可合并进行，例如上颌按照左侧唇颊侧、右侧唇颊侧和后缘顺序 3 次完成（图 2-24B），下颌按照左侧磨牙后垫 - 颊侧、右侧磨牙后垫 - 颊侧、左侧舌侧、右侧舌侧顺序 4 次完成。

（3）边缘整塑膏初步塑形：将边缘添加边缘整塑膏的个别托盘放入 60℃恒温水浴箱浸泡 5s（图 2-25A）。由于酒精灯烤软边缘整塑膏使材料表面温度过高，有可能烫伤黏膜，70℃水浴可以使边缘整塑膏表面材料初步固化，但是材料内部仍然存有大量热量不断向外释放，保证边缘整塑膏不会完全硬化。然后将托盘从水浴箱中取出后，用手指将托盘边缘的边缘整塑膏初步塑形（图 2-25B），注意托盘边缘材料切勿太少太薄。

（4）口内边缘整塑：将托盘放入患者口内，注意放入过程中避免口唇碰及软化的边缘整塑膏而使其变形。托盘就位固定后，医师用手进行肌功能修整（图 2-26A），并嘱患者微闭口下颌左右侧方运动，具体方法同第 2 章第一节“成品托盘整塑”。如果边缘整塑膏在操作过程中变硬，可用酒精喷灯将其再软化。边缘整塑膏在口内会逐渐完全硬化，检

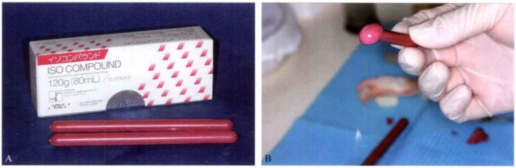


图 2-23 边缘整塑膏预处理
A．边缘整塑膏棒外观；B．烘软成形的边缘整塑膏

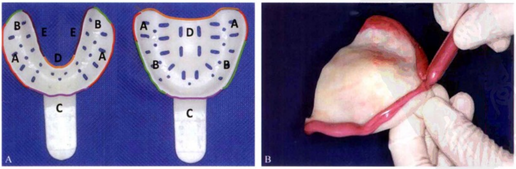


图 2-24 托盘边缘添加整塑膏
A．托盘边缘整塑顺序（A→B→C→D→E）；B．将边缘整塑膏涂覆于上颌个别托盘边缘

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

查托盘边缘材料与口腔组织贴合情况（图 2-26B）。

在进行上颌个别托盘后缘整塑时（图 2-26C），医师应先仔细检查患者口内软硬腭交界区域情况，用手指触诊了解此处组织的厚度与宽度，以决定后缘边缘整塑膏的宽度与厚度。整塑完成的后缘应用手术刀进行修改，外形应成弓形（图 2-26D）。

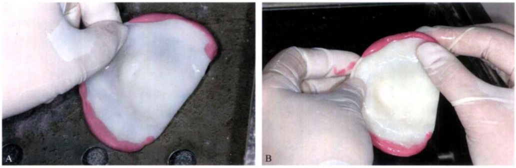


图 2-25　边缘整塑膏初步塑形

A．将个别托盘放入水浴箱表面降温；B．用手指将边缘整塑膏初步成形

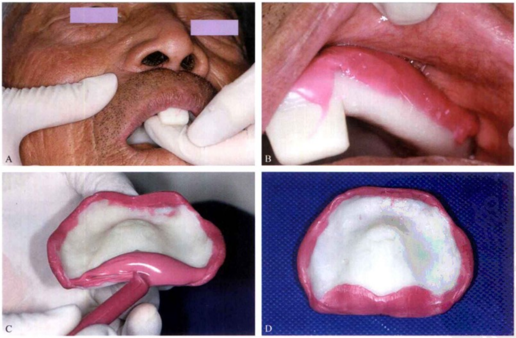


图 2-26　口内边缘整塑

A．进行口外肌功能修整；B．检查个别托盘口内与组织贴合情况；C．上颌个别托盘后缘涂覆边缘整塑膏；D．完成的上颌个别托盘后缘情况

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（5）最终完成：边缘整塑完成的个别托盘由于托盘边缘与口腔组织紧密贴合，形成了良好的边缘封闭，医师在将其从患者口内取出时应能感觉到非常明显的吸力。在口外仔细检查个别托盘，其边缘材料应光滑连续，边缘呈圆钝状，无气泡、不连续等缺陷，在系带处反映了系带自然活动的范围，在前庭沟处反映了组织自然的间隙宽度与外形（图 2-27A、B）。

3. **托盘边缘材料回切** 将托盘边缘的边缘整塑膏材料均匀削去 1 mm 厚度（图 2-28），注意保留托盘边缘材料的原有圆钝状外形。托盘边缘回切的目的在于开辟后续终印模材料的溢出通道。对于上颌结节、下颌舌骨后凹等倒凹较大区域，可完全去除倒凹，以保证托盘能够顺利复位，避免损伤黏膜组织。应将托盘组织面多余的边缘整塑膏材料去除。

4. **涂布托盘粘接剂** 在托盘组织面涂布托盘粘接剂（图 2-29），预防印模材料与个别托盘在终印模制取过程中脱离。注意托盘边缘及越过边缘托盘外侧也应涂布粘接剂。

5. **制取终印模** 国内一般用藻酸盐印模材料或者聚醚橡胶材料制取终印模，下面将介绍一种聚硫橡胶印模材料（Permlastic Rubber Base Impression Material，美国科尔齿科材料公司）作为无牙颌终印模材料。该材料为双组份印模材料，其优点是流动性极佳。实际操作中材料固化时间长达 6 min，因此可以提供足够的工作时间。

（1）调拌聚硫橡胶：这种材料使用方式为双组份手调式（图 2-30），按照 1 ∶ 1 比例分别挤出适量 A（白色）、B（咖啡色）两种组分，利用调拌刀混合均匀，调拌后呈咖啡色。

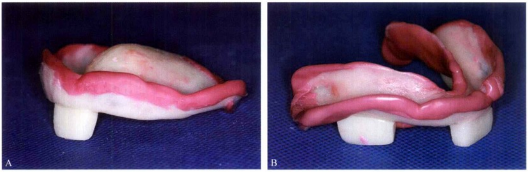


图 2-27 最终完成
A. 上颌个别托盘；B. 下颌个别托盘



图 2-28 边缘回切 1 mm 厚度边缘整塑膏

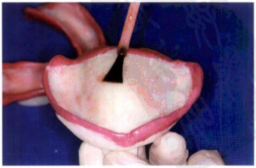


图 2-29 托盘表面涂布托盘粘接剂

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（2）涂覆印模材料：用锌基调拌刀将聚硫橡胶材料均匀涂布于个别托盘的组织面（图 2-31A），注意这种材料与托盘黏附良好，仅在托盘表面涂覆薄薄一层即可。印模材料应完全覆盖托盘边缘并越过边缘覆盖托盘外表面 4 ~ 6 mm（图 2-31B），以保证能够完整制取前庭沟底等处口腔组织形态。对于下颌个别托盘，注意在双侧托盘舌侧应涂覆足够印模材料（图 2-31C），以记录舌侧口底的组织形貌。

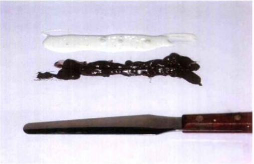


图 2-30　聚硫橡胶印模材料

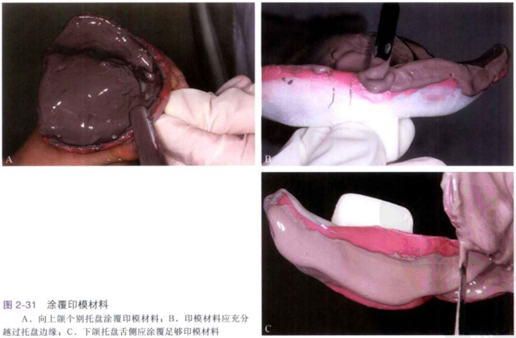


图 2-31　涂覆印模材料

A．向上颌个别托盘涂覆印模材料；B．印模材料应充分越过托盘边缘；C．下颌托盘舌侧应涂覆足够印模材料

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（3）口内取模：将盛有聚硫橡胶印模材的托盘旋转放入口内（图2-32A），注意先牵拉开唇颊组织使前庭沟等处潜在间隙完全敞开后，将托盘完全就位，手指在托盘双侧施加中等压力力量。同时进行肌功能整塑，具体方法同边缘整塑（图2-32B）。

注意取下颌终印模时，医师应将手指置于下颌个别托盘手柄上方，嘱患者用舌尖用力反复顶触医师手指，然后后缩松开，如此反复数次。这样做的目的是模拟舌体戴入新义齿后的运动状态，尽量精确制取舌的舌前区、舌体两侧组织形态印模。

（4）去除多余材料：确认印模材料完全硬固后将托盘取出用牙科剪去除多余部分印模材料，例如上颌后缘过多的聚硫橡胶（图2-33）。

（5）印模检查：用流水冲净印模表面的唾液，消毒（图2-34A），获得最终的上下无牙颌终印模（图2-34B、C）。理想的印模应该最大限度延伸印模范围，印模边缘光滑圆钝，表面没有明显气泡、缩孔等缺陷。

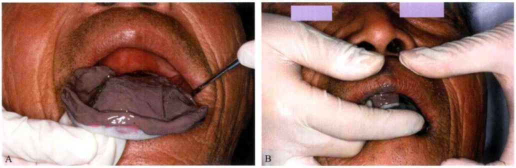


图2-32 口内取模
A．将托盘放入患者口内；B．进行口外肌功能修整



图2-33 修整去除多余的印模材料

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

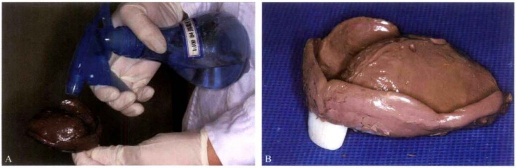




图 2-34　完成终印模

A．对终印模进行消毒；B．最终完成的上颌终印模；C．最终完成的下颌终印模

二、开窗式二次印模法

临床工作中口腔医师经常会遇到下颌严重低平的无牙颌患者，有时牙槽嵴甚至完全被吸收殆尽，其表面被覆有过度增生的黏膜、形成明显的条索状组织。这些软组织质地非常松软，稍受力即会发生明显变形、移位，而它们恰好位于全口义齿修复的主承托区。如何为这样的患者制取准确、真实的印模是口腔修复医师面临的棘手难题。

通过制作个性化的个别托盘与边缘整塑方法可以获得准确的无牙颌边界范围，但是由于取模时牙槽嵴顶松软黏膜组织被托盘完全遮盖，医师无法直视检查软组织是否被压迫变形。常规的藻酸盐或聚醚橡胶材料流动性不够，不能完整复制增生组织表面细微的形态特征（如倒凹、反折处等）。同时在取模过程中牙槽嵴顶部组织无法避免受压变形，其结果是获得的无牙颌终印模并不能真正反映生理功能状态下的组织形态与位置，由此制作出的下颌全口义齿常会发生固位不良、患者不适等问题。

理想的方法是尽量使牙槽嵴顶部的松软黏膜避免受压变形，怎么才能做到呢？下面将介绍一种全口义齿印模技术——两步式开窗印模技术，其中“两步”是指分两步分别制取不同区域口腔组织印模，“开窗”指的是在个别托盘相对应于增生软组织区域完全敞开暴露这些软组织，使得医师能够在取模过程中能够随时准确观察这些组织状况，同时采用特殊牙科印模材料来避免对软组织的压迫。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

下面通过一个具体病例展示开窗式印模制取的方法。

患者为一名71岁男性无牙颌患者，自述使用旧全口义齿超过30年。口腔检查中发现下颌牙槽嵴极度低平，其顶部可见有明显的条索状软组织（图2-35A、B），轻触即会发生移位变形。

1. **初印模制取** 选择合适成品下颌无牙颌托盘，磨改，利用红色打样膏和藻酸盐印模材料制取患者下颌初印模，灌注白色牙科石膏，获得下颌初模型（图2-36），具体方法同前。

2. **个别托盘制作** 在下颌初模型上画线（图2-37A），将2mm厚度光敏树脂预成片铺压在初模型上，利用蜡刀切除多余光敏树脂（图2-37B），先不进行光照固化（图2-37C），方法与要求同常规个别托盘制作。

3. **托盘开窗** 口内检查确定松软牙槽嵴软组织形态大小，在个别托盘相应组织面画线标示，利用涡轮机在托盘相应区域开窗（图2-38A），要求完全显露全部松软黏膜组织区域（图2-38B），光照聚合固化。

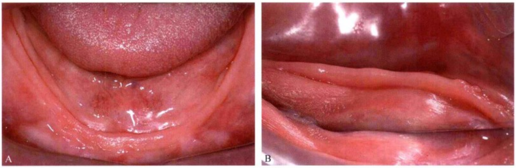


图2-35 患者口内情况

A．重度吸收的下颌牙槽嵴；B．牙槽嵴顶松软的黏膜条索



图2-36 下颌石膏初模型

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

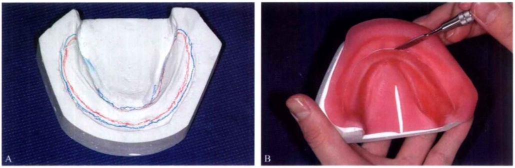




图 2-37　个别托盘制作

A．在初模型上标出个别托盘范围；B．利用光敏树脂预成片制作个别托盘；C．制作完成的下颌个别托盘

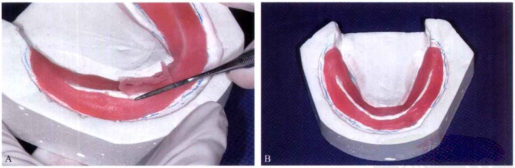


图 2-38　托盘开窗

A．在增生黏膜组织处进行托盘开窗；B．完成开窗的下颌个别托盘

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4. **手柄与指支托制作** 在下颌前牙区设置托盘手柄，双侧前磨牙区各设置一个指支托（图 2-39A）。由于下方为托盘开窗区域，笔者设计了特殊的“隧道式”装置，用作托盘手柄与指支托，获得满意效果。要求手柄与指支托方向均与原天然牙列一致，不妨碍唇颊组织与舌体运动。手柄与指支托剖面设计呈特殊的“∩”，宽度为 15 mm，高度距离牙槽嵴顶 10 mm，可以容纳一次性注射器口进入托盘内部（图 2-39B）。制作完成的开窗式个别托盘如图 2-39C、D 所示。

5. **口内试戴** 将完成的个别托盘放入患者口内试戴（图 2-40），检查边缘是否合适，黏膜有无受压，手柄与指支托是否方便操作，并进行相应调改。

6. **边缘整塑** 将边缘整塑膏在酒精灯上烤软，依次涂覆于个别托盘边缘。在患者口内做肌功能修整，注意做肌功能修整运动时只进行水平向运动，切勿向上牵拉唇颊组织，避免因组织过度受牵拉导致前庭沟底上浮变浅。取出托盘，均匀刮除边缘整塑膏 1 mm 左右，在托盘组织面涂覆托盘粘接剂（图 2-41）。

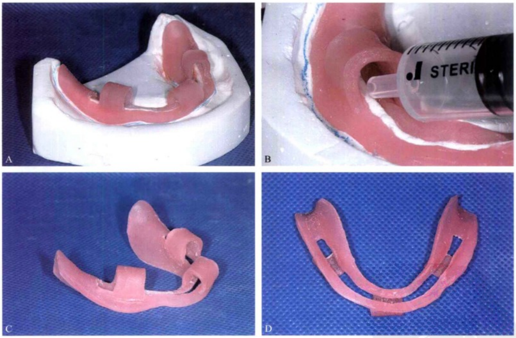


图 2-39 **制作手柄与指支托**

A. 添加托盘手柄与指支托；B. 手柄与支托应能容纳注射器口；C. 最终完成的开窗式个别托盘；D. 开窗式个别托盘组织面观

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

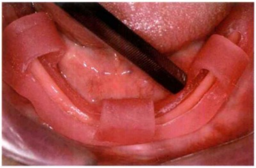


图 2-40　口内试戴开窗式个别托盘



图 2-41　将个别托盘组织面涂覆托盘粘接剂

7. **第一步取模——非开窗区域印模制取**　选择流体印模蜡（Impression wax，美国 D-R Miner 公司）（图 2-42A），该材料呈白色棒状，常温下质硬，加热后迅速熔化呈水样，流动性极佳，其特点是材料熔点低于口腔温度在口内环境下不会完全结固，在国外常规应用于精细印模的制取。操作时利用酒精灯熔化印模蜡（图 2-42B），待其完全熔化后，利用小毛刷将其均匀涂布在个别托盘的组织面非开窗区域（图 2-42C），随即将托盘放入患者口内（图 2-42D），确认其完全就位后（图 2-42E）在两侧指支托位置均匀轻轻施压，使印模蜡与黏膜充分接触，此时印模蜡流动性非常好，做唇颊组织的水平向肌功能修整（图 2-42F），可见有少许蜡材料从托盘开窗区域受挤压溢出（图 2-42G）。等待 5 min 后，持手柄将托盘小心取出，利用冷水降温使其完全固化。检查印模表面，有无气泡或其他缺陷，利用手术刀沿托盘开窗区域组织面将溢出的多余印模蜡切除。将个别托盘开窗区域及周围 2 mm 范围组织面涂布托盘专用粘接剂，备用。

8. **第二步取模——开窗区域印模制取**　选择聚硫橡胶印模材料（Kerr Permlastic，科尔齿科材料公司，美国）。操作时，先按照产品说明手工调拌印模材料，将其灌注入一个 5 ml 的一次性注射器内备用（图 2-43A）。将个别托盘再次完全复位至口内并固定，助手将注射器内聚硫橡胶印模材料沿开窗区域注射涂覆于开窗区域牙槽嵴松软组织表面（图 2-43B），注意注射器不要触及口腔组织，托盘手柄与指支托下方也要注入适量印模材料，两侧指支托处均匀按压（图 2-43C）。6 min 后，待印模材料完全结固后（图 2-43D），将其从患者口内取出（图 2-43E）。

开窗式印模方法可以获得满意的下颌无牙颌精细印模：印模组织面观呈“夹心饼干”状（图 2-43F），开窗区域为咖啡色的聚硫橡胶材料，与周围白色印模蜡材料平滑吻合过渡，牙槽嵴顶松软组织形态特征清楚，未见有受压迹象（图 2-43G）；非开窗区域白色印模蜡表面光滑，可见系带、黏膜反折处等细微形态特征。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 2-42 非开窗区域印模制取

A．流体印模蜡；B．用酒精灯熔化流体印模蜡；C．用刷笔将蜡涂布于托盘组织面；D．将托盘放入患者口内；E．检查托盘是否完全就位；F．进行口外肌功能修整；G．完成第一步印模操作

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

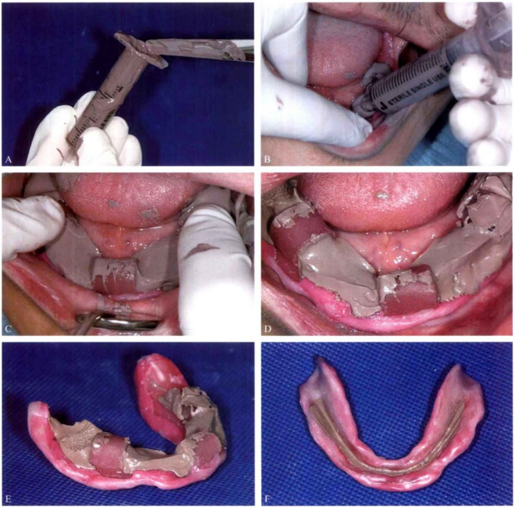




图 2-43　开窗区域印模制取

A. 将聚硫橡胶装入一次性注射器内；B. 向开窗区域依次注射印模材料；C. 双侧固定个别托盘不发生移位；D. 完成第二步印模操作；E. 最终完成的开窗式印模；F. 开窗式印模组织面观；G. 开窗区域印模

PDG

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第四节 围模灌注

围模灌注是将终印模按照一定的要求包绕成框，然后灌注超硬石膏，获得理想的终模型。这种方法的优点是终模型厚度适宜、外形规整，其目的是精确反映印模边缘的细致形态。临床一般使用红蜡片与抛光砂两种牙科材料进行围模灌注，下面就两种方法分别进行介绍。

一、红蜡片围模灌注方法

1. **蜡条黏固** 在终印模边缘外侧下方3mm处，按顺序黏固一圈蜡条。为了使蜡与印模表面更好地结合，可以先在印模相应位置涂覆一层粘蜡或者托盘粘接剂后，然后加蜡条，并用热蜡匙将蜡条烫牢固定在印模上。注意烫蜡时，切勿将熔化的蜡流到印模边缘或者组织面，以免破坏印模精确性。对于下颌印模对应于舌体所在区域，可以切取一块合适形态的红蜡片黏固于舌侧边缘的粘蜡条上（图2-44），蜡片长度与印模后缘平齐。

2. **蜡片围框** 选用整片红蜡片，在酒精灯上烤软后塑形，完全包绕印模外侧围成封闭的圆筒状，注意将印模的组织面向上。圆筒底面即印模的外表面侧，用热蜡匙或者电蜡勺将红蜡片与印模边缘粘蜡条牢牢黏固在一起。红蜡片圆筒上缘距离印模组织面最高处的距离应大于10mm（图2-45）。

3. **蜡框检查** 向印模圆筒内注入清水，仔细检查印模圆筒是否存在漏水，若有应及时修整。注意一定要做到“滴水不漏”，否则在灌注超硬石膏时，材料会漏出黏附在印模表面而不易脱模。

4. **灌注石膏** 调拌足量的超硬石膏，采用真空搅拌机混合以避免产生气泡。使用振荡器灌注（图2-46A），先用调拌刀取少量石膏置于印模组织面的最高处，使石膏向下自然流动充盈全部牙槽嵴区域（图2-46B），然后逐渐添加石膏，使其先完全覆盖于印模组织面，最后将石膏完全灌注于圆筒内，要求终模型石膏底座厚度不能少于10mm。

二、抛光砂围模灌注方法

1. **选择容器** 选择与终印模大小相一致的方形容器，如红蜡片包装纸盒，要求容器各边距离印模10mm以上，高度至少10mm（图2-47）。将终印模取出，备用。

2. **调拌包埋料** 准备足量抛光砂与石膏粉，两者按照3∶1比例进行混合（图2-48），和水调拌，稀稠度与灌注初模型石膏相同，将其灌注到选好的容器内，然后将终印模组织面向上按压入未结固的包埋料内，注意应保证所有印模边缘露出包埋料3mm以上。用手指抹光抹平包埋料表面，待其完全结固。包埋料大部分选用抛光砂的原因是这种材料疏松质脆，材料内部间隙大，在灌注完终模型后非常容易撬碎去除。少许石膏粉的作用类似于抛光砂的“黏固剂”，使没有黏性的抛光砂能够成形。

3. **打磨底座** 在石膏打磨机上进行包埋料打磨（图2-49A），完成后的印模与底座外形要求同标准石膏模型（图2-49B）。

4. **蜡片围框** 选用一整片红蜡片，在酒精灯上烤软后塑形，完全包绕印模外侧围成封闭的圆筒状，具体方法同上（图2-50A、B）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

5. **蜡框试水** 向圆筒内注满清水，检查蜡框底面有无漏水，是否存在密封不严地方，方法同上。

6. **涂布分离剂** 用凡士林在包埋料表面均匀涂抹。其目的是为了后续分离包埋料与无牙颌终模型时可以方便去除抛光砂材料。

7. **灌注石膏** 调拌并灌注超硬石膏，方法同上（图 2-51A、B）。



图 2-44 用蜡沿印模围框



图 2-45 用蜡片将印模围成圆筒

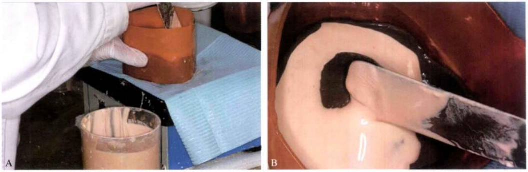


图 2-46 灌注石膏

A. 利用振荡器排除石膏气泡；B. 灌注超硬石膏

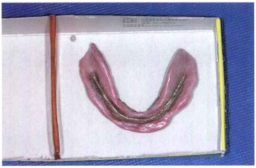


图 2-47 选择适合印模大小的容器



图 2-48 抛光砂与石膏粉按 3 ∶ 1 比例调拌混合

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

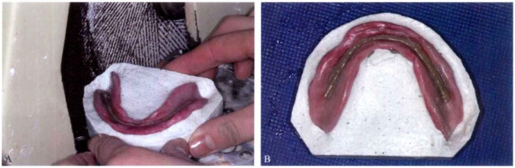


图 2-49 打磨底座

A．打磨印模底座至适合形状；B．完成的印模底座

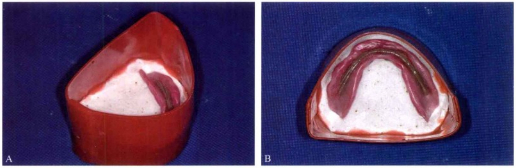


图 2-50 蜡片围框

A．用蜡片将印模围成圆筒；B．围蜡完成后的印模底座

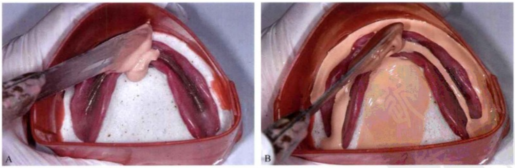


图 2-51 灌注石膏

A．从印模组织面最高处灌注石膏；B．灌注印模牙槽嵴全部区域

8. **去除包埋料** 超硬石膏完全结固后，移去红蜡片（图 2-52A）。这时，可以用蜡刀去除抛光砂包埋料（图 2-52B）。

PDG

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

三、终模型处理

1. **移除个别托盘**　终模型超硬石膏完全硬固后，先去除围模部分红蜡片，然后将模型置于 60 ~ 70℃的热水中约 3 min（图 2-53A），待印模边缘的边缘整塑膏软化后，用蜡刀在托盘边缘轻轻撬动，即可将印模与模型分离（图 2-53B）。水浴加热的原因是由于边缘整塑膏室温下十分坚硬，且进入终模型倒凹区（上颌结节等），如果不将其软化直接强行移除，可能会导致石膏模型部分损坏。

2. **修整石膏模型**　用钨钢磨头对终模型进行边缘修整，去除多余石膏（图 2-54A、B）。在打磨机上修整模型（图 2-54B），要求终模型底面、外侧和边缘应平整、光滑。

（1）模型底面应与预想的𬌗平面平行，最薄处的厚度应不小于 10 mm。

（2）模型边缘应高于前庭沟底 3 mm，边缘水平、连续，宽度均匀达 3 mm（图 2-54C）。

（3）模型侧面应平滑、连续，与底面垂直。

（4）下颌模型舌侧部位应平整，高于舌侧黏膜反折处 3 mm（图 2-54D）。

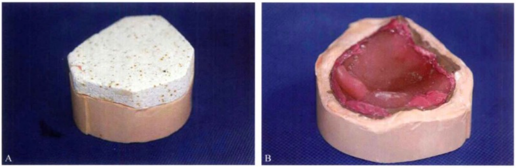


图 2-52　去除包埋料

A．最终完成的终模型；B．去除抛光砂后终模型

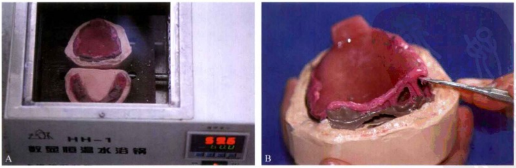


图 2-53　移除个别托盘

A．将终模型放入水浴箱加热；B．用蜡刀轻轻去除个别托盘

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

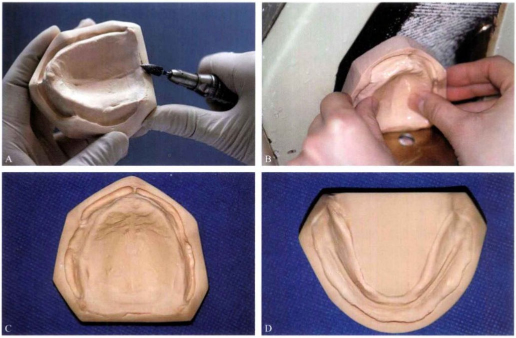


图 2-54 修整石膏模型
A．打磨修整终模型边缘；B．打磨修整终模型厚度；C．上颌终模型；D．下颌终模型

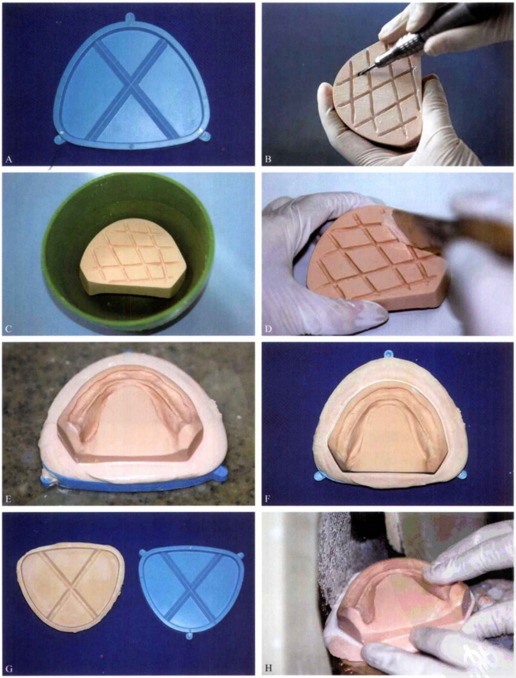
我们可以比较图 2-9A 与图 2-54C、图 2-36 与图 2-54D 两组图片，这两组照片分别为同一患者的无牙颌初模型与终模型，可以明显发现初模型前庭沟宽度远大于终模型，而且在下颌颊棚区初模型过度延展，唇颊系带明显被牵拉变形。这是由于初模型使用的打样膏与藻酸盐印模材料流动性不足、压迫口腔组织导致。终模型采用了可塑性更好的边缘整塑膏与聚硫橡胶，因此组织未见明显受压、黏膜表面细致形态特征清晰。这一比较也很好地解释了我们为什么要采用更复杂的二次印模方法制取无牙颌模型。

3．**制作模型底座复位槽** 考虑到无牙颌模型将来需要上殆架以及二次上殆架，需要在无牙颌终模型底面制作复位槽，以保证能将终模型准确复位至殆架石膏上。具体制作方法有两种：①利用成品底座（图 2-55A）制作复位凹槽；②直接在模型底座制作复位槽。下面分别进行介绍。

（1）利用成品底座制作凹槽：先在石膏模型底面刻多条固位沟（图 2-55B），呈棋盘状，固位沟的宽度与深度均为 2 mm 左右。将模型浸泡在清水中（图 2-55C），完全湿水。调拌超硬石膏，先涂抹于模型底座上使其完全流满固位沟（图 2-55D），然后将模型反扣在成品底座上（图 2-55E），注意模型底面与成品底座底面平行。待石膏完全硬固后（图 2-55F），将模型从底座上取下（图 2-55G）；利用打磨机修整模型外形（图 2-55H），使其与标准模型底座外形一致。最终获得的模型定位凹槽如图 2-55I、J 所示，呈交叉的 X 形。

（2）直接制作复位槽：选用梭形钨钢磨头（图 2-56A），分别在模型左侧、右侧以及后侧三个部位，磨切石膏模型底座，制作放射状 V 形复位槽，复位槽最宽处宽度与深度均为 5 mm（图 2-56B），向模型底座中心区域逐渐变窄变浅，如图 2-56C 所示。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

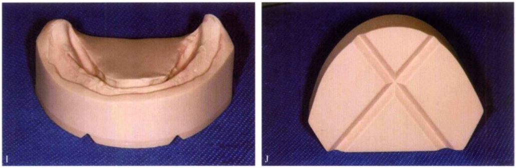


图 2-55 利用成品底座制作凹槽

A．模型复位槽底座；B．在模型底座刻固位沟；C．模型浸水；D．向模型底座固位沟添加石膏；E．将模型全部压入复位槽底座；F．底座石膏完全硬固；G．终模型与复位槽底座分离；H．打磨修整模型边缘；I．最终获得下颌终模型；J．终模型底座的复位凹槽

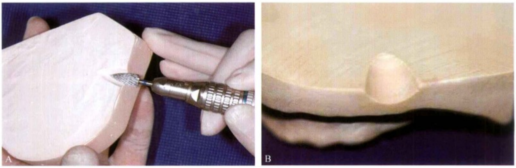




图 2-56 直接制作复位槽

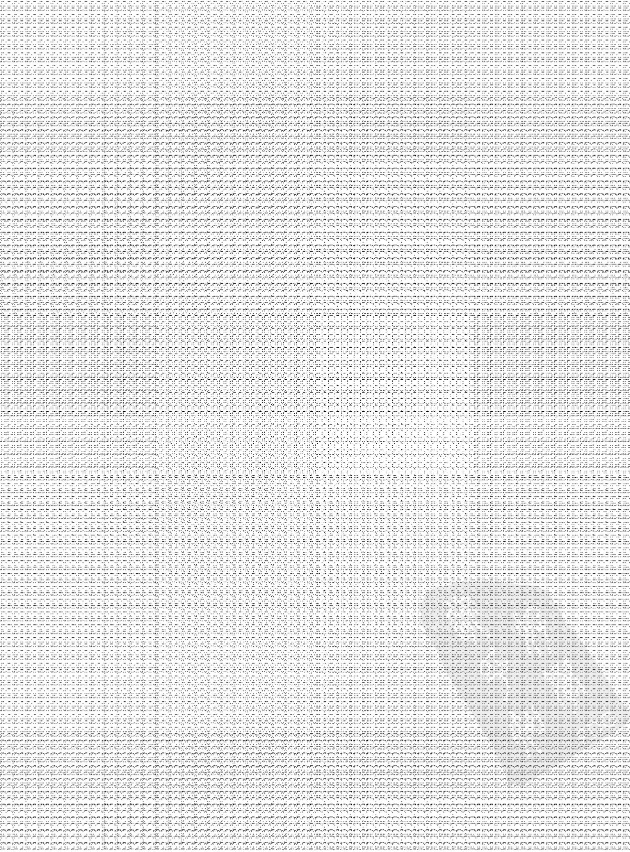
A．打磨模型底座制作复位槽；B．复位槽最宽处；C．完成的三条复位槽

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第3章

颌位关系记录与转移

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

无牙颌患者的颌位关系记录与转移是全口义齿修复中的难点，理论上应该“真实复现”患者缺牙前牙尖交错𬌗（正中𬌗位）和上下颌骨之间的固有位置关系，但是这个“位置关系”如何寻找呢？当患者自然牙列存在时，上下牙齿紧咬时上下颌骨被固定在一个稳定的位置，也就是“正中颌位”。如果自然牙列完全缺失（图 3-1A），“正中颌位”就消失了，造成下颌前伸和面部下 1/3 距离变短下颌位置不稳定。这时只有“正中关系位”关系是稳定、可重复的。医师的任务就是在无牙颌患者身上找到这个“正中关系位”并将其转移到一个特定的装置（𬌗架）上（图 3-1B）。颌位关系包括了垂直关系和水平关系两部分。

第一节　𬌗托制作

无牙颌患者颌位关系的记录与转移是借助于上下𬌗托来恢复的。𬌗托由𬌗堤和暂基托两部分组成，故合起来称“𬌗托”。其中前者模拟的是未来全口义齿人工牙列，后者模拟的是义齿基托。𬌗托制作的质量会直接影响后续的颌位关系记录与转移。

一、暂基托的制作

按制作材料可分为蜡暂基托和树脂暂基托两种，不管哪种暂基托都必须满足三个基本要求：①必须与口腔组织紧密贴合，在颌位关系记录过程中不发生移位；②必须具有一定的强度承担𬌗力；③制作暂基托的材料不能在口内温度下变形。蜡片受力容易变形，因此我们一般建议制作树脂暂基托，它具有固位力好和不易变形等优点，便于排牙和试牙。树脂暂基托按照材料不同又可分为自凝树脂暂基托与光敏树脂暂基托。

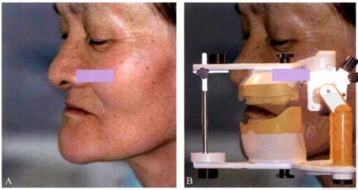


图 3-1　确定无牙颌患者的正中颌位
A．无牙颌患者侧面观；B．用𬌗架转移颌位关系

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（一）自凝树脂暂基托的制作方法

1. **模型预处理** 用红笔在无牙颌终模型上相应区域作标识（图 3-2A），然后用电蜡勺烫蜡在唇颊系带等处作必要缓冲，在上颌结节等处填倒凹（图 3-2B），具体方法同第 2 章第二节自凝树脂个别托盘制作，其目的是保护石膏模型不受损伤。注意可在下颌舌骨嵴等处保留少许倒凹，以增强暂基托的固位。用铅笔标暂基托边缘线，范围同将来完成的义齿暂基托要求。

2. **涂分离剂** 用刷笔在终模型表面均匀涂布一层凡士林或藻酸盐分离剂（图 3-3）。

3. **调拌树脂** 调拌适量牙科自凝树脂（图 3-4），等待其反应至黏丝期。

4. **制作基托** 用医用棉签蘸单体后，将黏丝期的自凝树脂涂布于终模型上（图 3-5A），边缘伸展与模型一致（图 3-5B），除暂基托边缘与牙槽嵴顶区域外厚度均为 2 mm。注意在终模型前庭沟处，应保证树脂完全充满（图 3-5C），这样做的目的是为了使暂基托边缘与患者口腔前庭沟处组织紧密贴合，获得良好的“边缘封闭”效果，保证在后续操作中暂基托有良好的固位力，避免发生暂基托移位导致颌位关系记录不准确。

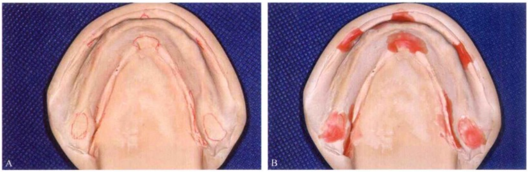


图 3-2 模型预处理

A．终模型上进行标识；B．用蜡在模型上进行预处理

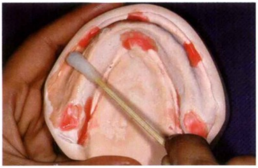


图 3-3 涂抹分离剂



图 3-4 调拌自凝树脂

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

5. **修整暂基托**　等待自凝树脂完全硬固后，将其从模型上小心取下，用钨钢磨头打磨去除多余锐边（图 3-6A）。牙槽嵴顶区域是未来全口义齿排列人工牙的位置，这个区域暂基托厚度要求尽量薄（“纸薄”）（图 3-6B），目的是为排牙时增加空间，尽量避免过多磨改人工牙盖嵴部，抛光备用（图 3-6C）

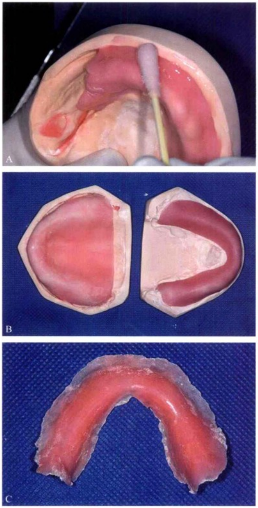


图 3-5　制作暂基托

A．涂布树脂至终模型上；B．上下暂基托伸展范围与模型一致；C．暂基托边缘应完全覆盖前庭沟及口底

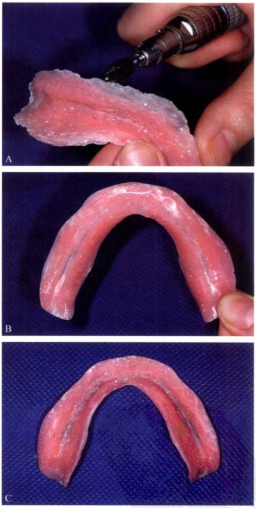


图 3-6　修整暂基托

A．打磨暂基托锐边；B．暂基托未来排牙区域厚度“纸薄”；C．制作完成的自凝树脂暂基托

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（二）光敏树脂暂基托的制作方法

1. **模型预处理** 用蜡在唇颊系带等处作必要缓冲，在上颌结节等处填倒凹。用铅笔标示基托边缘线，范围同将来完成的义齿基托要求。

2. **涂分离剂** 在终模型上涂布分离剂（图 3-7）。

3. **铺压成形** 将厚度为 2 mm 的光敏树脂预成片铺压在终模型上成形，具体方法同第 2 章第二节光敏树脂个别托盘的制作（图 3-8）。

4. **去除多余树脂** 用蜡刀切去多余的光敏树脂（图 3-9A），然后用光照固化。将暂基托从模型上取下，用钨钢磨头打磨光滑，备用（图 3-9B）。

5. **进行边缘软衬** 沿终模型前庭沟等边缘反折区均匀注满牙科软衬硅橡胶（图 3-10A），然后将光敏树脂暂基托完全复位至终模型上，暂基托边缘完全埋入软衬材料中，保持直至硅橡胶完全固化（图 3-10B）。再次将暂基托取下，可见暂基托边缘牢固粘裹有光滑连续的软衬材料（图 3-10C），该材料形态完全与终模型边缘反折处一致。



图 3-7 终模型上涂布分离剂



图 3-8 铺压光敏树脂预成片

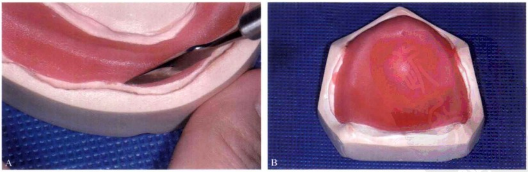


图 3-9 去除多余树脂

A．切除基托边缘多余树脂；B．完成的光敏树脂个别托盘

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



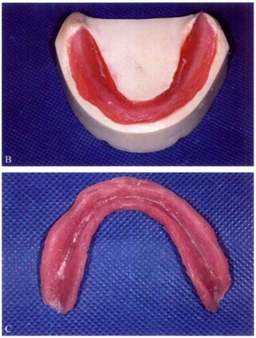


图 3-10　进行边缘软衬
A．向终模型注射软衬硅橡胶；B．将光敏树脂基托复位至终模型；C．完成软衬的基托组织面观

对于下颌牙槽嵴重度低平的患者，例如图 2-35A 中的患者，下颌暂基托本身稳定性很差；而且成品光敏树脂片边缘厚度为 2 mm，不一定与患者口内前庭沟处的潜在圆钝状间隙宽度相吻合，这样的暂基托无法保证获得良好的边缘封闭。如果暂基托边缘不经特殊处理，在颌位关系记录过程中基托可能发生移位，颌位关系记录不准确。如第 2 章所述，终模型已经准确反映口腔组织的精细形态，因此在终模型边缘反折处添加软衬材料，可以有效提高𬌗托的边缘封闭，增加基托稳固性。

二、𬌗堤的制作

（一）蜡条制作

1．折叠蜡片制作蜡条

（1）将红蜡片在酒精灯上烘烤（图 3-11A），反复折叠卷成 8 ~ 10 mm 直径的蜡条（图 3-11B）。

（2）参考石膏终模型形态，将烘软的蜡条弯成与颌弓形态一致的弓形（图 3-11C），按压在暂基托上牙槽嵴的位置形成𬌗堤雏形（图 3-11D），用电蜡匙或热蜡刀将𬌗堤底部与暂基托粘固，切除𬌗堤远中过长的部分。

PDG

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

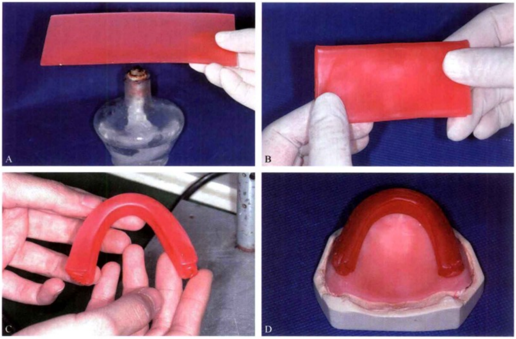


图 3-11 折叠蜡片制作蜡条

A．酒精灯烘烤红蜡片；B．反复折叠软蜡片；C．将蜡条弯成与颌弓形态一致；D．将蜡条固定在暂基托上

2. 灌注成品模具制作蜡条

(1) 准备蜡条硅胶模具（图 3-12A），将足量红蜡熔化浇注入模具中（图 3-12B）。

(2) 等待红蜡完全冷却硬固后（图 3-12C），取出成品蜡条（图 3-12D）。

(3) 将蜡堤固定在暂基托上（图 3-12E），切除蜡堤远中过长的部分，获得上下蜡堤（图 3-12F）。

（二）上颌前牙区𬌗堤调整

将上𬌗托戴入患者口内，检查患者在自然状态下面部的丰满度，检查上唇外观是否塌陷或过突，左右是否对称。如果上唇显得不够饱满，提示需要在上𬌗托唇侧加蜡；反之，则提示需要去除𬌗堤部分红蜡。

这里推荐一种简便的烫蜡工具，建议选用油漆铲刀。将铲刀在酒精灯上充分加热后（图 3-13A），左手拿𬌗托，右手握铲刀，铲刀紧贴基托边缘与𬌗堤唇侧形成合适角度后匀速“滚过”𬌗堤表面（图 3-13B），这时可以将多余的蜡烫除，同时烫过的𬌗堤唇面会显得十分光整。一般来说𬌗堤应稍向基托唇侧突出（图 3-13C），模拟上前牙牙列的唇侧表面形态，排列上颌人工前牙依据𬌗堤进行。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

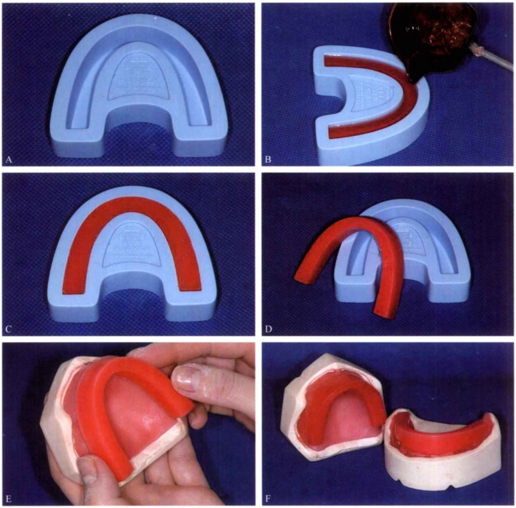


图 3-12　灌注成品模具制作蜡条

A．成品蜡条硅胶模具；B．将蜡液浇注入模具中；C．红蜡在模具中自然冷却硬固；D．制作完成的蜡条；E．将蜡条固定在暂基托上；F．制作完成上下𬌗堤

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

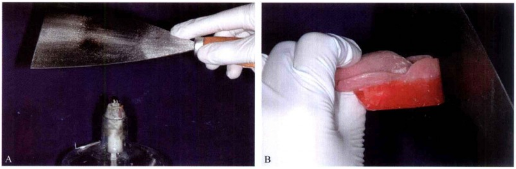




图 3-13 用油漆铲刀修整𬌗堤

A. 用酒精灯充分加热铲刀；B. 用铲刀修整𬌗堤唇面形态；C. 制作完成上颌前牙区𬌗堤侧面观

（三）𬌗堤刻画标志线

将上下𬌗托戴入患者口内，用蜡刀在𬌗托唇面刻画一些标志线。这些标志线将来用于选择人工牙的长度、宽度和指示人工牙排列的位置。

1. **中线** 参照整个面形确定中线，并划在上颌前牙区𬌗堤唇面（图 3-14），代表面部正中矢状面所在的位置，将来作为排列两个上中切牙邻接的标志线。

2. **口角线** 嘱患者面部自然放松，上下唇轻轻闭拢，这时划出口角在𬌗托上的位置。

3. **唇高线和唇低线** 上下𬌗托在口中就位，嘱患者微笑，以蜡刀划出微笑时上唇下缘和下唇上缘的位置线，上唇下缘在上𬌗托唇面上形成凸向上的弧线和下唇上缘在下𬌗托唇面上形成凸向下的弧线。唇高、唇低线也叫笑线。

（四）口内𬌗平面确定

患者取端坐位，医师将上𬌗托戴入口内，用𬌗平面规置于上𬌗堤𬌗平面上，检查𬌗平面的位置，然后进行相应调整。要求正面观𬌗堤平面的前部位于上唇下缘下方 1 ~ 2 mm，𬌗平面与患者瞳孔连线平行（图 3-15A），侧面观𬌗平面与鼻翼耳屏线平行（图 3-15B）。

如果𬌗堤的𬌗平面不能满足上述要求，用铲刀进行修整（图 3-15C）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

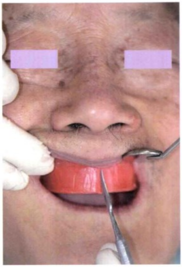


图 3-14　口内在殆堤上标记面中线



图 3-15　口内殆平面的确定

A．正面观殆平面前部与瞳孔连线；B．侧面观殆平面与鼻翼耳屏线平行；C．用铲刀修整殆堤殆平面

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（五）蜡堤宽度修整

用蜡刀修整𬌗堤宽度，要求前牙区为 3 mm（图 3-16A），前磨牙区为 6 mm（图 3-16B），磨牙区为 8 mm（图 3-16C），𬌗堤后端修整成斜坡状。最后用酒精喷灯喷光，上下𬌗托制作完毕（图 3-16D）。

第二节　面弓记录与转移

面弓的作用是记录并转移上颌无牙颌颌弓相对应于双侧髁状突的位置关系。由于存在个体差异性，有些患者上颌颌弓可能位于双侧髁状突连线的中点附近，但也可能偏左或右些，也可能会偏前或后些，临床上很难准确判断。面弓是确定上颌与颞下颌关节之间位置关系的装置，而面弓转移就是将上颌与颞下颌关节之间的位置关系转移至𬌗架上，使固定于𬌗架上的上颌模型与𬌗架的髁球之间的位置关系与人体一致，以避免因转动中心位置的差异而导致的全口义齿人工牙在𬌗架上的咬合接触关系和接触滑动运动轨迹与义齿戴入口内后的实际情况不一致。

不同厂家的面弓系统组成大同小异，主要由𬌗叉和弓体两部分组成，前者将记录上颌无牙颌颌弓的信息，后者记录双侧髁状突的信息。弓体呈 U 形，弓体前部有固定𬌗叉的

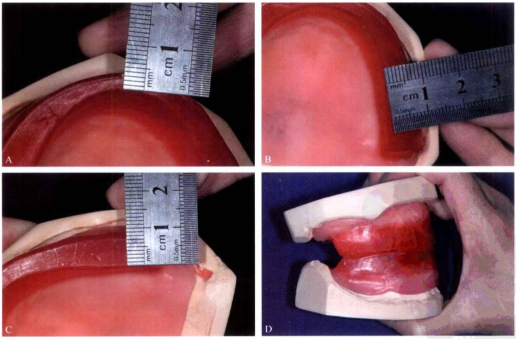


图 3-16　蜡堤宽度修整

A．𬌗堤前牙区宽度为 3 mm；B．𬌗堤前磨牙区宽度为 6 mm；C．𬌗堤磨牙区宽度为 8 mm；D．制作完成的上下𬌗托

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

万向锁或定殆夹，殆叉固定在上颌殆托的蜡堤上，与蜡堤殆平面平行，殆叉柄穿过万向锁或定殆夹与弓体连接。在弓体 U 形开口处两端各有一个横杆，横杆后端有耳塞，将两侧耳塞插入患者外耳道以固定面弓。

一、非指针式面弓使用方法

下文以 Girrbach Rotofix 面弓系统（德国阿曼 - 吉尔巴赫集团）为例介绍。

1. **检查面弓部件**　清点面弓部件（图 3-17），注意完全松开各个固定螺丝。

2. **固定耳塞**　嘱患者半张口，将双侧弓体开口处横杆上的耳塞，同时放入患者外耳道内顶紧（图 3-18），询问患者有无不适，固定耳塞螺丝使弓体不能左右向移动。

3. **安装鼻托支架**　将鼻托支架安装到弓体横梁内侧中部对应固定凹槽处，将红色鼻托顶紧在患者鼻背处（图 3-19A），拧紧固定螺丝，使鼻托支架与弓体横梁紧密连接，不能移位。

这时双侧耳塞与鼻托这三个点形成一个稳定的固定平面（Girrbach Rotofix 面弓系统中实际为眶耳平面），弓体牢牢地稳定在患者面部（图 3-19B），不需要任何外力支持，弓体在任何方向上都不会发生任何移位。

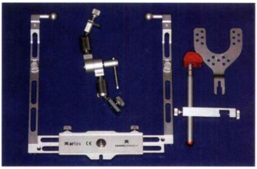


图 3-17　Girrbach 面弓系统



图 3-18　固定耳塞

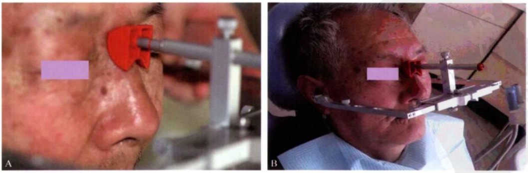


图 3-19　安装鼻架支托
A. 安装并固定鼻托；B. 弓体固定完成

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4. **制作固位槽** 在上颌蜡堤的𬌗平面双侧前磨牙区、磨牙区各刻出一条 V 形槽（图 3-20），深度为 4 mm。

5. **选择𬌗叉** 根据上颌颌弓大小，选择相应大小的𬌗叉。在𬌗叉上放置足量印记材料（如边缘整塑膏、咬合印记硅橡胶）（图 3-21A）。注意蜡堤标记的面中线与𬌗叉中线对齐，将上𬌗托按压在印记材料上使其固定在𬌗叉上（图 3-21B），等印记材料完全硬固后，将上𬌗托取下，可见𬌗叉表面有四条清晰的复位凸槽（图 3-21C）。

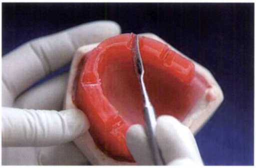
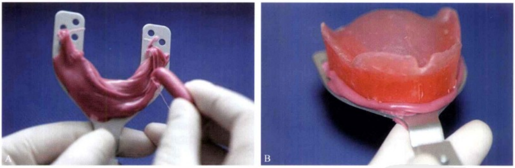


图 3-20 上颌蜡堤𬌗平面刻 V 形槽



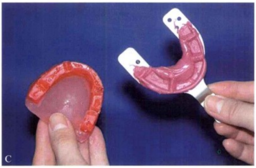


图 3-21 选择𬌗叉

A. 𬌗叉表面涂盖边缘整塑膏；B. 将上𬌗托固定在𬌗叉上；C. 𬌗叉表面的复位凸槽

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 3-21A 所示的是一种平头骀叉，置于蜡堤表面固定上骀托。临床上还有一种尖头骀叉，使用时将其完全烤热，然后从蜡堤唇侧中部将其完全插入固定上骀托，注意骀叉的中线与上颌蜡堤标示的面中线一致。平头骀叉的优点在于不会破坏蜡堤唇侧外形，便于随时取下与复位。因此笔者临床多用平头骀叉，但是尖头骀叉的优点是骀叉与蜡堤固定非常牢靠，适合初用者。

6. **安装万向锁**　万向锁一端为榫销，将其插入弓体横梁外侧中部相对应的固位榫眼中，旋紧固定螺丝；将骀叉固定于万向锁的另一端，旋紧固定螺丝（图 3-22A）。将上骀托准确复位至骀叉上并戴入患者口内，自由调整万向锁关节直至上骀托在患者口内完全就位，然后拧紧万向锁的中心固定螺丝。注意一定要将该螺丝完全拧紧，这样万向锁上的各个关节将均被同时紧紧固定，骀叉被固定于弓体上（图 3-22B），这时上骀托相对应于弓体的位置关系被记录下来。

7. **卸下弓体**　松开弓体两侧耳塞固定螺丝，同时嘱患者张口，医师将弓体、骀托与骀叉整体取下（图 3-23A）。松开弓体与万向锁榫销间的固定螺丝，可以将万向锁与骀托骀叉一起从弓体上卸下（图 3-23B）。

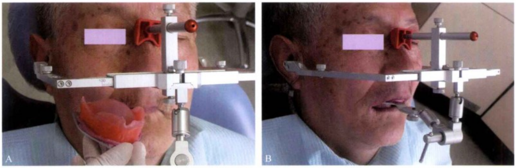


图 3-22　安装万向锁

A. 将万向锁安装至弓体上；B. 将上骀托在口内复位并固定

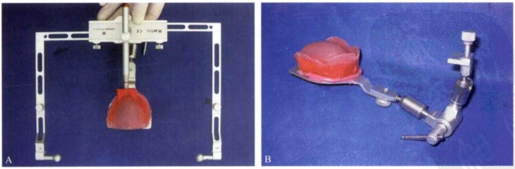


图 3-23　卸下弓体

A. 整体卸下弓体、骀托与骀叉；B. 从弓体上卸下的骀托与骀叉

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

8. **使用转移固定台上架** Girrbach 系统利用专用转移固定台（图 3-24A）来将𬌗托与𬌗叉转移至 Girrbach 𬌗架上。具体方法如下：

（1）将万向锁安装到转移台固位槽中，拧紧固定螺丝（图 3-24B）。

（2）调拌适量白石膏置于转移台支撑架与𬌗叉之间的空隙处，石膏完全硬固后会将上𬌗托与支撑架固定（图 3-24C）。

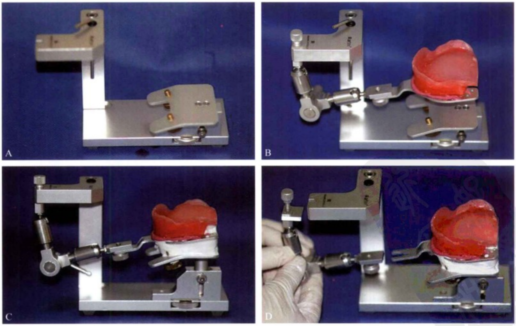
（3）松开万向锁与𬌗叉之间的固定螺丝，以及万向锁与转移台之间的固定螺丝，这时完全移走万向锁（图 3-24D）。

（4）将支撑架从转移台上拆除。两者间依靠 2 个半球形磁性固位体相连，因此用力可以顺利将支撑架取下（图 3-24E）。

（5）将支撑架固定在相配套的专用 Atex Girrbach 半可调式𬌗架下颌体上。该𬌗架下颌体底盘上设有 2 个同转移台完全一样的半球形磁性固位体，因此支撑架可以准确固定在𬌗架上。将上颌石膏终模型复位于上𬌗托内（图 3-24F）。

（6）在上颌终模型底面上添加足量白石膏，然后合上𬌗架，白石膏将上颌终模型与上颌体架环紧密连接（图 3-24G）。再将转移台移至𬌗架的下颌体上，然后调拌石膏将上颌模型上𬌗架。等石膏完全硬固后，用细砂纸打磨抛光石膏表面，使其平整光滑（图 3-24H）。

（7）打开𬌗架，此时上颌终模型已与上颌体架环固定好（图 3-24I）。用力将支撑架与𬌗架下颌体分开，转移台下有个螺丝，旋紧即可使石膏脱落，分离𬌗叉与支撑架。最终结果如图 3-24J 所示。



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

在弓体横梁中部还有一个滑动的定𬌗夹，夹内一孔容纳𬌗叉柄，通过螺丝将𬌗叉和弓体固定在一起。夹下端的螺丝可调节固定在𬌗叉上的上𬌗托𬌗平面的位置。弓体两端具有可内外向滑动的髁梁，梁上面有表示滑动距离的刻线。髁梁的前面有一螺丝固定。髁梁内侧与确定的髁突体表位置相接触。面弓转移时是用经验方法确定髁突位置的。一般认为髁突约位于外眼角至耳屏中点连线上距耳屏前缘约 13 mm 处。将髁梁内侧与髁突体表位置相接触时，将𬌗叉紧紧固定在弓体上，与弓体一起取出口腔，安放在𬌗架上，就可将上颌托与髁突位置关系转移到𬌗架上。下面以 YDM 面弓系统（图 3-25）为例进行说明具体操作方法。

1. **制作固位槽**　在上颌蜡堤的𬌗平面刻 V 形槽(图 3-26A、B)，方法同非指针式面弓。

2. **选择𬌗叉**　选择一个大小合适的𬌗叉，在𬌗叉上放置印记材料（图 3-27A），将上𬌗托面中线对齐中线位置用力按压在印记材料上，使上𬌗托固定在𬌗叉上（图 3-27B）。

3. **固定弓体**　松开面弓弓体耳塞横杆处的螺丝，将两侧耳塞插入外耳道内（图 3-28A），调整两侧耳塞横杆刻度一致后拧紧固定螺丝（图 3-28B）。读取髁梁外侧端的刻度数值。如果没有助手，可以让患者帮助扶住弓体，以便于医师操作。

4. **调整指示针位置**　调整鼻翼指针，使其尖端位于外耳道口下缘与鼻翼下缘的连线上，指向鼻翼点（图 3-29），扭紧固定螺丝。

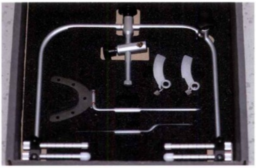


图 3-25　日进 YDM 面弓系统

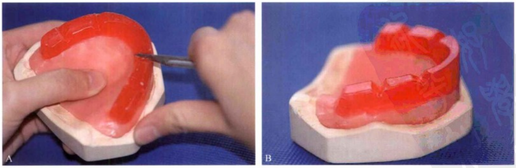


图 3-26　制作固位槽

A．上颌蜡堤𬌗平面刻 V 形槽；B．制作完成的上颌蜡堤复位槽

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

5. **固定殆叉位置**　将殆叉柄插入位于弓体横梁中部的定殆夹，将上殆托放入患者口内（图 3-30）。等上殆托完全在患者口内复位后，拧紧固定螺丝，使殆叉与弓体连接牢靠，不发生任何移位。

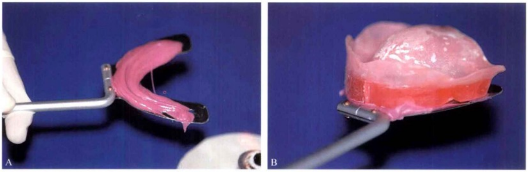


图 3-27　选择殆叉
A．在殆叉上添加印记材料；B．将上殆托固定于殆叉上

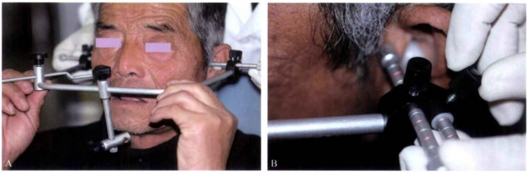
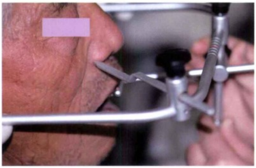
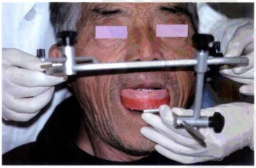


图 3-28　固定弓体
A．将弓体安装至患者面部；B．调整髁梁刻度读数并固定螺丝


图 3-29　调整指示针指向鼻翼点


图 3-30　将上殆托放入患者口内

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

6. **移除面弓** 松开耳塞横杆螺丝，将耳塞从外耳道抽出，然后将面弓与𬌗叉和上𬌗托整体取下（图 3-31）。然后将耳塞与𬌗架髁杆后方的定位杆对合，按读取的刻度数值调整两侧耳塞横杆长度一致后拧紧固定螺丝。

7. **上颌终模型上架** 将面弓转移至相配套的 YDM Mobile 型半可调𬌗架上（图 3-32），用白石膏将上颌终模型固定在𬌗架上，具体方法类似非指针式面弓系统。

第三节 颌位关系记录与转移

一、垂直关系记录

临床上恢复患者的垂直关系是通过上下𬌗托来实现的，两者间的接触面为𬌗平面（图 3-33）。图 3-33A 患者面下部明显呈凹面形，面下部垂直距离变短；患者如果戴上了上𬌗托，可以看到上唇恢复丰满度，但是垂直距离没有改善（图 3-33B）；当患者戴入上下𬌗托并保持咬合在合理垂直关系时，可以看到患者面形明显改善，并且面下 1/3 垂直向关系恢复正常（图 3-33C）。

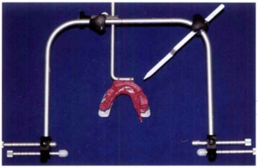


图 3-31 卸除后的面弓

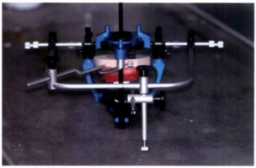


图 3-32 将面弓转移至𬌗架上

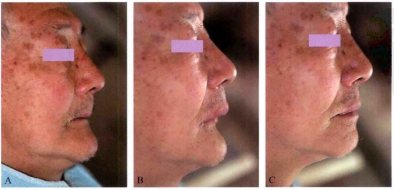


图 3-33 患者戴入𬌗托前后的侧面观

A．未戴𬌗托；B．患者戴入上𬌗托；C．戴入上下𬌗托

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（一）确定垂直关系

1. **息止颌位间隙法**　正常情况在休息静止状态下上下牙列自然分开，没有咬合接触，下颌处于休息稳定的一个状态，这时下颌所处的位置被称为息止颌位，这个位置是可重复、较稳定的下颌位置。此时上下牙列间存在的间隙叫作息止殆间隙，一般该间隙为 2 ~ 4 mm。无牙颌患者虽然自然牙列完全丧失，但是息止位颌位不会变化，因此可以测量息止颌位时患者面下 1/3 的垂直距离（鼻底至颏底的距离）（图 3-34），减去 2 ~ 3 mm，其结果作为牙尖交错位时面下 1/3 的垂直距离。

2. **面部外形观察法**　人的面部存在大致的比例关系，其中垂直向比例三等分法指额部发际线最低点至眉间点，眉间点至鼻底，鼻底至颏底三段距离大致相等。同时，当自然牙列存在并且咬在正中殆位时，上下唇呈自然接触闭合，口裂约呈平直状，口角不下垂，鼻唇沟和颏唇沟的深度适宜，这种面部外形资料可用作确定垂直距离的参考。临床操作时，嘱患者采取端坐位，双眼自然平视前方，唇部自然闭合，必要时医师可以轻柔按摩患者面颊部辅助患者放松；医师用刻度尺测量面中 1/3 垂直距离（图 3-35A），记录下数值；然后用刻度尺测量面下 1/3 垂直距离，同时嘱患者逐渐咬合上下殆托（下颌蜡堤应预先烫软）（图 3-35B），直至面下 1/3 垂直距离与面中 1/3 数值相同（图 3-35C）。



图 3-34　测量患者息止位垂直距离



图 3-35　根据面部外形测量面部垂直距离

A．测量面中 1/3 垂直距离；B．上下殆托咬合至合适垂直距离；C．测量面下 1/3 垂直距离

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

上述两种方法在临床上可以参考使用，但是主要还需要医师根据患者实际情况和个人经验进行判断。因为测量息止颌位垂直距离时读数是难以十分精确的，而且息止𬌗间隙大小因人而异；至于具体到某个患者面部是否左右对称，面部垂直向是否可以均分为三等份等都是需要医师根据实际情况进行判断。如果患者有拔牙前咬合位垂直距离的记录，则可作为无牙颌修复时确定垂直距离较好的参考。也可以参考患者年轻时的老照片，从中寻找牙列缺失前的面部形态特征（图 3-36A、B）。

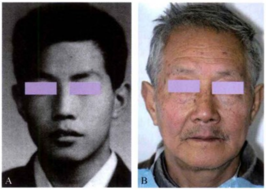


图 3-36 通过患者失牙前的老照片测量垂直距离
A、患者年轻时照片；B、患者牙列缺失后照片

（二）检验垂直关系

垂直距离恢复不正确的临床表现如下。

1. **垂直距离恢复过大** 表现为面部下 1/3 距离过大，患者上下唇不自主的经常分开，颏唇沟变浅，患者诉两侧肌肉疲劳感。如果全口义齿垂直距离过大，则会导致面部肌肉张力增大，并使牙槽嵴过分受压而加速吸收。

2. **垂直距离恢复过小** 表现为面部下 1/3 的距离减小，唇红部显窄，口角下垂，鼻唇沟变深，颏部前突。患者仍然会呈“缺牙面容”，息止𬌗间隙偏大，咀嚼肌的紧张度减低，咀嚼时用力较大。

二、水平关系记录

确定水平颌位关系，实际上是患者的正中关系位。正中关系位时下颌髁突位于关节凹正中，颞下颌关节感觉舒适；咀嚼肌群两侧肌力平衡，咀嚼效能也高。临床上为无牙颌患者确定正中关系位的方法主要有两种，一种是哥特式弓描记法，另外一种是直接咬合法。前者比较客观准确，但要借助特殊的装置；后者简便易行，但是需要医师具有丰富的经验。

（一）哥特式弓描记法

哥特式弓描记法可以在确定水平颌位关系时客观观察下颌后退程度，最早由 Gysi（1908）提出。他在上下𬌗托前方各装了一个约 2cm 长的柄，上颌柄端有一与之垂直的描记针，下颌柄上有一与针相对的盘。患者做下颌前伸、侧向运动时，描记针会在下颌的盘

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

上刻划出划痕。由于划痕形态近似“∧”形图形，与欧洲的哥特式建筑的尖顶类似，因此被命名为哥特式弓。但是这种口外描记法因装置突出安装在𬌗托前端，容易导致𬌗托不稳定甚至脱位，因此临床不常用。

口内描记式哥特式弓，即将描记针和描记板分别安装在上𬌗托的腭中部和下𬌗托两侧𬌗堤的中间。口内描记法装置稳定，但对舌体增大者会感到不适而影响结果。具体使用方法如下：

1. **检查哥特式弓描记器**　清点哥特式弓各组成部件（图 3-37），包括描记盘、描记针（实际为球形）、描记定位盘、定位盘放大镜、万能螺丝扳手，注意完全松开各固定螺丝。

2. **安放描记盘**　根据下颌颌弓大小，选择相应大小的描记盘。将描记盘在酒精灯上均匀加热后（图 3-38A），将其按压固定在下𬌗托蜡堤表面（图 3-38B），注意描记盘位置左右对称，中线与蜡堤上面中线一致，前缘与蜡堤外形一致（图 3-38C）。在加热描记盘时，切勿过分加热，否则描记盘会熔化太多红蜡使其流走，从而大大降低下𬌗托的蜡堤高度。

3. **标记描记盘几何中心**　用铅笔和直尺画出描记盘前后向、左右向对称线（图 3-39A），两条线交汇点即为描记盘的几何中心（图 3-39B）。

4. **安装描记定位盘**　先将描记定位盘固位凹槽插入描记盘后缘的固定螺丝下方；另一端为圆形定位盘，使用定位盘放大镜确保描记盘的几何中心位于定位盘圆孔的圆心位置（图 3-40A）；最后用万能螺丝扳手拧紧描记盘固定螺丝（图 3-40B）。

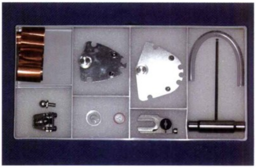
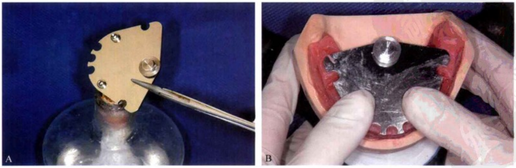


图 3-37　哥特式弓构成部件



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 3-38 安放描记盘

A．烘烤加热描记盘；B．将描记盘固定在下𬌗托上；C．安装完成的描记盘

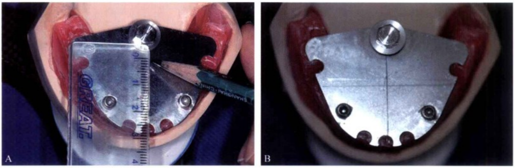


图 3-39 标记描记盘几何中心

A．标记描记盘的几何中心；B．完成标记的标记盘

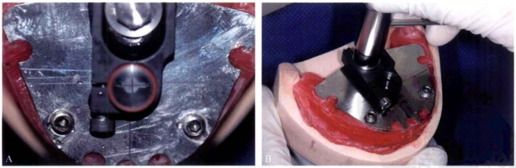


图 3-40 安装描记定位盘

A．安放定位盘；B．固定定位盘

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

5. **安装描记针**　移走定位盘放大镜，将描记针按压入定位盘中，确保描记针与描记盘紧密接触。用万能螺丝扳手拧紧描记定位盘前侧的固定螺丝（图 3-41），该螺丝将描记针紧紧固定在描记定位盘上。需要说明的是本系统所用描记针外形为球形而非针状，注意描记针长轴应垂直于描记盘。

6. **削去部分蜡堤**　用蜡刀将上𬌗托前牙区蜡堤削去 3 mm（图 3-42），开辟出一个上下颌蜡堤之间的间隙。预留间隙的作用有两方面：一是避免描记运动时上下𬌗堤之间有障碍；二是保证后续万能螺丝扳手能够伸入上下𬌗堤间进行操作。

7. **固定描记针**　在描记针组件的顶端放置足量粘蜡（图 3-43A），迅速闭合𬌗架（图 3-43B），注意使𬌗架切导针完全与切导盘保持紧密接触。等待粘蜡冷却硬固后，将万能螺丝扳手伸入前牙区蜡堤缺隙完全拧松描记定位盘前侧的固定螺丝（图 3-43C），然后打开𬌗架，这时描记针被固定在上𬌗托的腭顶区域（图 3-43D）。此时原先由上下𬌗堤确定的颌间垂直距离已经转移到哥特式弓组件上，并保持在描记针与描记盘之间。在描记针组件周围添加红蜡使其牢固地固定在上𬌗托上。

8. **戴入𬌗托**　嘱患者端坐位，将上下𬌗托戴入患者口内（图 3-44）。注意如果患者的头过度前倾或后仰，就不会获得正确的记录。



图 3-41　固定描记针

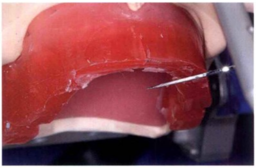
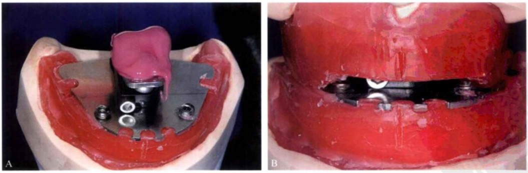


图 3-42　去除部分上颌蜡堤



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

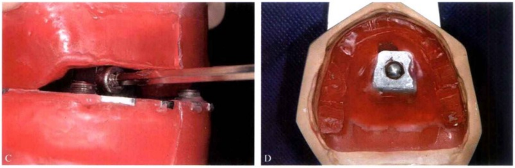


图 3-43 固定描记针

A．在描记针上部放置边缘整塑膏；B．关闭𬌗架；C．旋松固定螺丝；D．固定在上颌基托的描记针



图 3-44 哥特式弓在患者口内试戴

9．**进行描记** 在描记盘上涂布红色颜料（图 3-45A），嘱患者首先下颌向前伸，然后向后移到最后位置，再向侧方运动（图 3-45B），描记针会在描记盘相应区域划出痕迹。有些患者开始时不能按照医嘱很好运动下颌，这时可以让患者对着镜子练习运动下颌。注意如果上下蜡堤在患者做下颌运动时发生咬合接触，有可能会妨碍患者下颌的自由运动，因此必须降𬌗，使上下蜡堤无论下颌怎样运动也不会发生咬合接触。医师不用担心破坏上下蜡堤会影响颌间垂直距离，因为此时描记针与描记盘的位置关系已经准确反映了已记录的颌间垂直距离关系。

另外，注意在运动时不可连续做左右侧向运动，否则，描记出的顶点将无序或者呈圆形。患者在每次做侧方运动时均应从最后退位点开始。最终完成的下颌运动轨迹如图 3-45C 所示，作者形容其呈“雨伞状”，其中“伞柄”为患者做下颌前伸运动轨迹，“伞面”为下颌向左、向右运动的轨迹，而雨伞的顶点位置即为上下颌的正中关系位。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

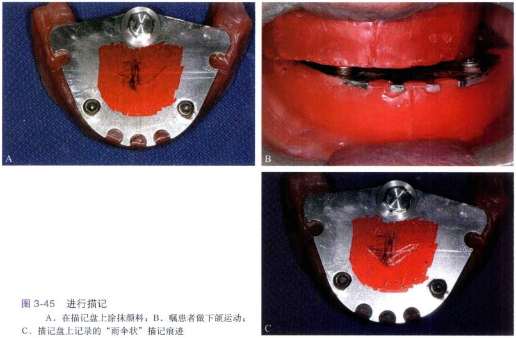


图 3-45　进行描记
A．在描记盘上涂抹颜料；B．嘱患者做下颌运动；C．描记盘上记录的“雨伞状”描记痕迹

10．记录水平颌位关系　从患者口内取出下𬌗托，将描记定位盘再次安装至描记盘上，注意使定位盘圆孔的圆心与“雨伞”轨迹的顶点完全重合，然后用万能螺丝扳手将两者牢靠固定。将下𬌗托放回患者口内（图 3-46A），嘱患者进行正中咬合（图 3-46B），医师注意观察上𬌗托的描记针是否每次均能自然落入下𬌗托的描记定位盘圆孔中。如果是，说明正中关系位记录正确；反之，需要重新确认正中关系位位置。

嘱患者保持正中咬合状态，医师用万能螺丝扳手从上下𬌗堤间隙用力拧紧描记盘定位盘前侧的螺丝（图 3-46C），这时描记针再次被紧紧固定在下颌描记定位盘上，上下𬌗托被两者固定在一起，将上下𬌗托一并从患者口内取出（图 3-46D）。

11．下颌模型上架　倒置并打开𬌗架，将固定在一起的上下𬌗托复位至上颌石膏终模型上（图 3-47A）。将下颌石膏终模型复位至下𬌗托上，调拌白石膏置于下颌终模型底面，关闭𬌗架，上架。最终完成上架的石膏模型如图 3-47B 所示。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

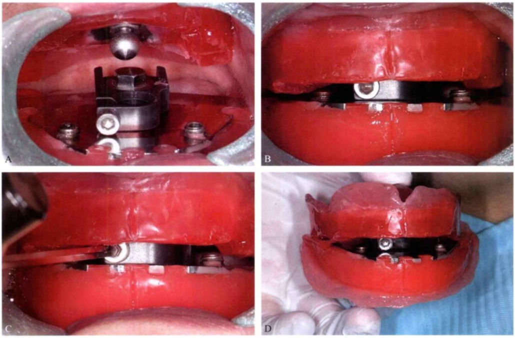


图 3-46 记录水平颌位关系

A．将哥特式弓再次复位至患者口内；B．嘱患者闭合将描记针完全复位至描记盘；C．旋紧固定螺丝；D．将上下𬌗托一并取出

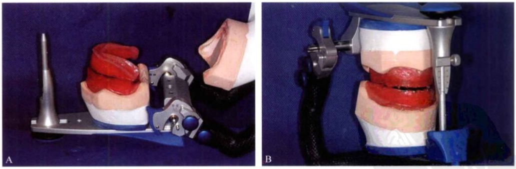


图 3-47 下颌模型上架

A．将上𬌗托复位至上颌终模型；B．重新固定下颌终模型

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（二）直接咬合法

直接咬合法是指利用𬌗堤及𬌗间记录材料，医师嘱患者自行或协助患者下颌后退并直接咬合在一起的方法。该方法优点是操作简单，适用于有经验的医师。但该方法需要患者配合，无明确的参考依据。

严格地说，采用直接咬合法确定的颌位并不是正中关系位，而是肌力闭合道的终点，通常位于正中关系位的稍前方。在自然牙列，肌力闭合道终点常与正中𬌗位一致，因此，在肌力闭合道终点建立全口义齿的正中𬌗应该更加合理。自然牙列存在的正常𬌗者，其正中𬌗位位于正中关系位的前 1 mm 的范围内或二位一致，因此全口义齿的正中𬌗可以建立在患者的正中关系位，或以正中关系位为参照，建立在正中关系位稍前方。为了保证正中关系、正中𬌗、肌力闭合道终点相协调，也可使全口义齿人工牙在正中𬌗附近的一定范围内（前后向 1 mm）有稳定的咬合接触。

1．临床可以采用吞咽咬合结合轻推下颌法确定颌位水平关系，具体方法如下。

（1）制作下颌复位槽：在下颌蜡堤的𬌗平面双侧尖牙区、磨牙区各刻出一条 V 形槽（图 3-48A），深度为 4 mm。

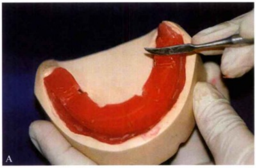
（2）确定下颌蜡堤高度：修改预制的下𬌗托的高度，然后取得正中关系记录。修整后的上𬌗托就位于口中，下𬌗托就位后以手指扶住，嘱轻轻咬合。

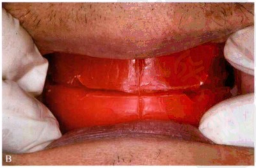
（3）确定水平颌位关系：在吞咽过程中，医师以手轻推患者颏部向后，帮助下颌退回生理后位。在吞咽过程中，下颌升肌有固定下颌于正中关系位的作用。因此采用吞咽咬合结合使下颌受力回退，较容易达到下颌处于其生理后位。嘱患者反复重复吞咽动作，检查能否重复已确定的颌位水平关系位置。

（4）标记上下𬌗堤标示线：用蜡刀在上、下颌蜡堤刻画标记线（图 3-48B），目的是为了准确复位至预先定好的颌位水平关系位置。

（5）进行咬合标记：将咬合印记材料（图 3-48C）置于下颌𬌗堤表面（图 3-48D），将𬌗托放回口中完全复位（图 3-48E），嘱患者进行咬合（图 3-48F），医师用手轻推下颌至上下𬌗堤标示线完全对应。嘱患者咬合固定在这个位置，直至咬合印记材料完全硬固；将上下𬌗托一并取出（图 3-48G）。

（6）下颌模型上架：将上下𬌗托复位并固定在至𬌗架上（图 3-48H），方法同哥特式弓描记法。


A


B

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

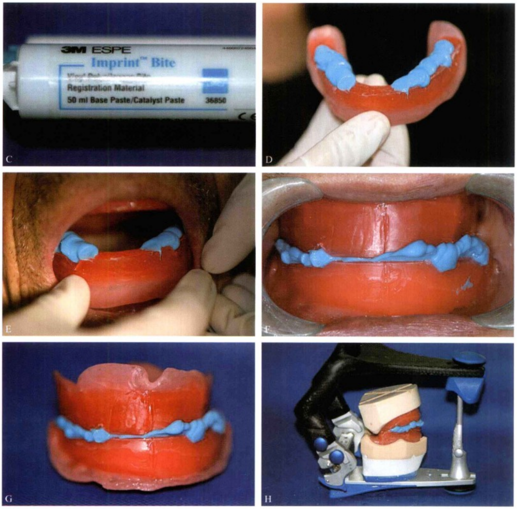


图 3-48 吞咽咬合结合轻推下颌法确定颌位水平关系

A. 制作下𬌗堤复位槽；B. 口内标记上下𬌗堤标示线；C. 硅橡胶咬合印记材料；D. 下𬌗堤覆盖咬合印记材料；E. 将下𬌗堤复位至口内；F. 辅助患者咬合至合适位置；G. 一并取出上下𬌗托；H. 将上下𬌗托复位至𬌗架

2. 除了吞咽咬合结合轻推下颌法，还可以采用卷舌后舔法与后牙咬合法。

(1) 卷舌后舔法：临床上常在上𬌗托后缘中部粘固一约 5 mm 直径的小蜡球，嘱患者将口张小些，舌尖卷向后上舔抵蜡球，然后慢慢咬合。当舌卷向后上方努力舔抵蜡球时，舌向后上方牵拉舌骨牵拉下颌后退，这样就使髁突处于其生理后位。

(2) 后牙咬合法：将上𬌗托就位，置两示指于下颌牙槽嵴的第二前磨牙和第一磨牙处，嘱患者轻咬几下，直到患者觉得咬合时能用上力量时，将粘有烤软蜡卷的下𬌗托就位于口中，仍嘱患者先试咬医师示指，示指滑向𬌗堤的颊侧，上下𬌗托就接触于下颌处于其生理后位。咬合时，颞肌、咬肌、翼内肌同时收缩，牵引下颌向后上方移动，可使髁突回到正中关系位。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

三、检验颌位关系

完成颌位记录后，应反复核对。

1. 检查垂直距离是否合适，用前述确定垂直距离方法进一步核对。也可用发音法进一步验证垂直距离是否合适。如用发“M”音确定下颌息止颌位，用发“S”音确定最小发音间隙。

2. 检查正中关系是否正确，检查患者在反复咬合时殆托是否有前移或扭动。术者可将两小指插入患者外耳道，感觉并比较咬合时两侧髁突向后撞的力是否等量。还可将示指、中指和环指放于颞部。感觉并比较咬合时两侧颞肌是否等量收缩。

3. 检查殆平面是否合适，殆平面两侧应等高，后牙区殆平面应等于或略低于舌背的粗糙面和侧缘的移行部舌侧缘处。远中延长线约等于磨牙后垫 1/2 高度。

需要说明的是，在临床实际中，确定颌位垂直关系与水平关系有时是同时进行的。例如，如果预先测量好患者面下 1/3 垂直距离后，医师可以利用直接咬合法，先用手引导患者咬合至正确的水平关系位置，让患者继续用力缓慢咬合，直至垂直距离达到预先确定数值，这时即可确定最终的颌位水平与垂直向关系。又例如采用哥特式弓描记法进行水平关系记录时，也可以通过调整描记针高度，同时确定垂直距离。因此，不同方法各有变通，医师可以灵活使用各种方法便捷的记录颌位关系。

四、颌位关系转移

颌位关系转移，又叫上殆架，就是将记录有颌位关系信息的上下终模型用石膏固定在殆架上，复制并保持患者上下无牙颌间的高度和颌位关系。殆架是一种固定上下殆托和模型的专用装置，它具备与人体口颌系统相当的部件和关节（例如上颌骨、下颌骨、颞下颌关节等），能在一定程度模拟下颌的生理运动。根据殆架模拟下颌运动的程度不同，可将殆架分为：不可调殆架、半可调殆架及全可调殆架。

一般先通过面弓与上殆托，将患者上颌颌弓对双侧颞下颌关节的固有位置关系转移至殆架上，并将上颌模型固定在殆架上殆体位置。然后根据患者的颌位关系记录，再将下颌模型固定在殆架上。通过上述操作，医师就可在口外模拟患者的口内情况，用于指导排牙及作后续的调殆。下面以德国 Girrbach Artex 殆架为代表，介绍半可调节殆架在全口义齿制作中的应用。

（一）殆架结构

殆架的结构由上、下颌体和侧柱三部分组成（图 3-49）。

1. **上颌体** 上颌体相当于人体的上颌，呈 T 形。其前部有上下方向的穿孔，切导针穿过此穿孔。其中部有螺丝穿过穿孔固定附于上颌体下面的架环。其后部的横行部的两外侧端连接有髁杆，髁杆外套髁球，借髁球与侧柱的髁导盘相关联。上颌体底面有一架环，用于固定上颌终模型。

2. **下颌体** 相当于人体的下颌，也呈 T 形。前部连有切导盘。下颌体中部有固定架环。下颌体的后外侧部连接侧柱下端。内侧可见侧方髁导指标刻度（0° ~ 20°）。在相当于下颌体的切导盘圆凹和侧柱凹的下面有三个柱脚。下颌体上也有一个架环，用于固定下颌终模型。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. **侧柱** 侧柱上端具有一圆形的髁导盘，其外侧面可见前伸髁导指标刻度（-40°～+60°）（图 3-50）。髁导盘中部有一髁槽，槽内容纳一髁球，髁球中心为髁杆穿过。当髁槽处于水平位置时，刻线指向前伸髁导指标的 0°，就表示前伸髁导斜度为 0°。髁导盘的后上方附有一螺丝可改变髁槽的方向。即松开螺丝，前后向搬动螺丝可改变髁槽的方向。



图 3-49 Girrbach Artex 𬌗架

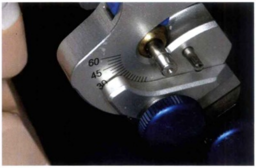


图 3-50 前伸髁导指标刻度

（二）颌位关系转移方法

1. **调整好𬌗架** 固定切导针上刻线与上颌体上缘平齐的位置。固定切导盘面为水平位，将两侧前伸髁导斜度固定在 30°，使髁球紧贴髁槽前壁，扭紧固定正中锁。使架环紧贴于上下颌体上。

2. **面弓转移** 详见第 2 章第二节“使用转移台上𬌗架”，注意将上𬌗托𬌗平面前缘与切导针的下刻线相平齐，调拌石膏固定上颌模型于上颌架环上。

3. **转移颌位关系记录** 根据正中颌位记录固定上下𬌗托于一起，将其复位于上颌终模型上（图 3-51A），在终模型底面复位槽涂抹凡士林等分离剂（图 3-51B），用白石膏固定下颌模型与𬌗架下颌体（图 3-51C）。涂抹分离剂的目的是为了将来全口义齿基托成形时，能够顺利将蜡形与终模型从𬌗架上取下，而不损伤架环的白石膏底座，保证后续二次上架的精确性。

4. **抛光修整** 用细砂纸仔细打磨白石膏表面，使其外形与终模型底座一致，表面光滑平整。

通过以上过程，可将上下颌模型固定在𬌗架上（图 3-51D）。

（三）确定前伸髁导斜度

髁道是指下颌在咀嚼运动过程中，髁突在关节凹内运动的道路。下颌在做前伸运动时，髁突在关节凹内向前下方运动的道路叫前伸髁道。髁道与眶耳平面的夹角称髁道斜度。人体上的前伸髁道斜度转移到𬌗架上，叫前伸髁导斜度。临床使用前伸𬌗关系记录来转移前伸髁道斜度。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

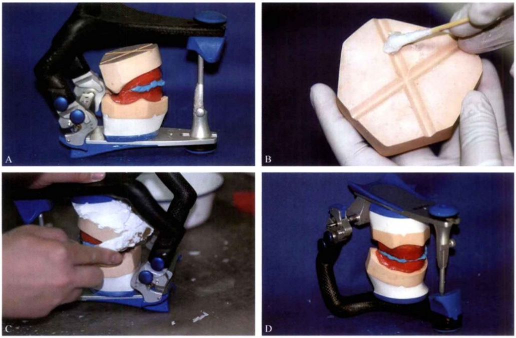


图 3-51　颌位关系转移

A．上下𬌗托复位至上颌终模型；B．模型底座涂抹分离剂；C．用白石膏固定下颌终模型；D．最终完成上架的上下颌终模型

前伸𬌗髁道斜度的测定法是 Christensen 发现的。具体方法是将上下𬌗托戴入口内后，嘱患者下颌向前伸约 6 mm，当下𬌗托向上𬌗托闭合时，这时𬌗托前缘接触而后部离开，形成楔形间隙。此间隙出现于髁道斜度呈正度数时，正度数越大，楔状间隙也越大。此现象称为 Christensen 现象。然后将烤软的蜡片置于下𬌗托𬌗平面上，嘱患者前伸下颌约 6 mm 时，轻轻咬住𬌗托，取出蜡记录并冷却使其硬固。取出上下𬌗托及蜡记录，从后面将上𬌗托撬离蜡记录。先松开正中锁和固定髁槽的螺丝，然后上下𬌗托分别就位于𬌗架上。将上𬌗托对在蜡记录上面。前后搬动固定髁槽的螺丝，当上𬌗托𬌗平面与蜡记录完全贴合时，此时前伸髁导斜度就是患者的髁道斜度。扭紧螺丝固定髁槽，取下颌蜡记录，将髁球固定在紧贴髁槽前壁的位置。这样就完成了前伸髁导斜度的确定工作。为了减少误差，通常要做三次前伸𬌗关系记录，取其中二次相近结果的均数作为前伸髁导斜度。

（四）确定侧方髁导斜度

侧方髁道斜度指下颌做侧方运动时，非工作侧髁突向前内方运动，与正中矢状面形成的夹角，将其转移到𬌗架上，则是调节侧柱与正中矢状面的夹角为侧方髁导斜度。可以用侧方𬌗蜡记录的方法测得，也可以用 Hanau 公式计算得出，公式如下：

侧方髁导斜度（L）＝前伸髁导斜度（H）/8+12

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（五）确定切导斜度

下颌从正中咬合做前伸运动时，下前牙切缘沿上前牙舌面向前下方运动的道路叫切道，切道与眶耳平面的夹角叫切道斜度。切导斜度是切导盘与水平面的夹角。当上下前牙排好，形成较小的切道斜度后，松开固定切导盘的螺丝，推切导针使上颌体后退至上下前牙切缘接触位，调节切导盘使切导针前后移动时，切导盘一直与切导针下端保持接触关系。扭紧螺丝，固定切导盘，此切导盘表面斜度就是要求得到的度数。也可以先将切导盘固定在10°，当切导针顺切导盘面向后上方滑动时，使排列的前牙达到切缘接触。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第 4 章

人工牙排列及基托成形

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

全口义齿的人工牙排列（排牙）与基托成形主要由技师在技工室完成。排牙是根据临床已确定的颌位关系为无牙颌患者（图 4-1A）建立上下义齿的“𬌗接触”（图 4-1B）。技师将严格根据医师制作完成的上下𬌗堤和有关标志进行人工牙的排列，例如上前牙排列按照𬌗堤唇侧曲面进行，牙列中线与𬌗堤上标示的面中线一致。排牙完成后，医师进行临床蜡型试戴合格后返回技工室，技工进行义齿基托成形以及二次上架的工作，最终完成全口义齿的加工过程。

第一节　人工牙排列及基托蜡型制作

人工牙是全口义齿恢复咀嚼功能和美观的部分。按照制作材料可分为瓷牙和树脂牙。瓷牙主要由长石、石英及陶土组成，是在真空状态下烧制而成。树脂牙主要以甲基丙烯酸甲酯为主要原料加热聚合而成。

瓷牙与树脂牙相比较，颜色上，二者均具有良好的颜色效果，只是树脂牙长期佩戴后可能因材料老化导致颜色发生变化；强度上，瓷牙具有强度大耐磨性好的特点，而树脂牙随着制作工艺的改进，如今强度及耐磨性也得到了明显的提高。但瓷牙与义齿塑料基托之间没有化学结合，主要依靠机械力结合；而且由于瓷牙强度大，不易调磨，在排牙及咬合平衡调整时比较困难。由于以上缺点，目前，使用瓷牙制作全口义齿的患者逐渐减少，多数采用树脂牙进行制作。

一、前牙的选择与排列

前牙与患者的美观密切相关。前牙的形态、大小、颜色应因人而异，与患者的面形、性格、性别、年龄、皮肤颜色等相协调，只有这样才能达到美观的要求。

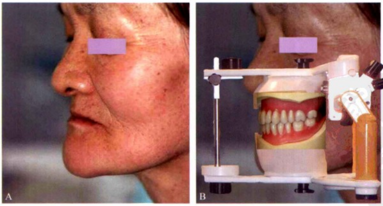


图 4-1　排牙

A．无牙颌患者侧面观；B．建立新义齿的“𬌗接触”

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（一）前牙的选择

1. **形态**　Williams 1914 年提出，人的面形一般分为方圆形、卵圆形、尖圆形三大类，上颌中切牙的形态与面型相似。根据这个理论，目前临床上使用的各种品牌的人工牙也大都分为三型，即方圆形、卵圆形、尖圆形（图 4-2A、B）。在前牙形态选择时，还须考虑患者的性别、年龄等。如男性前牙唇面平坦，切角直锐，女性则唇面圆滑、切角圆钝。

2. **大小**　前牙大小主要考虑前牙的近远中径宽度和颈部到切端的长度（图 4-3A、B）。在宽度方面，正常人在微张口时，口角的位置与上颌尖牙的远中相一致。而且，从鼻翼垂直向下划线，大部分上颌尖牙的牙尖位于这条线上。下颌前牙选择时，为了达到良好的覆𬌗关系，上下前牙的宽度要相协调。

3. **颜色**　颜色对于前牙美观很重要。根据天然牙颜色的特征，厂家生产出多种颜色不同的人工牙供临床使用（图 4-4A）。在前牙颜色选择时，年轻人相对年长者牙齿颜色淡，透明度高，女性相对男性颜色淡，透明度高。其还应与患者的皮肤、嘴唇、牙龈的颜色相协调（图 4-4B）。另外，前牙的选择必须获得患者的同意。

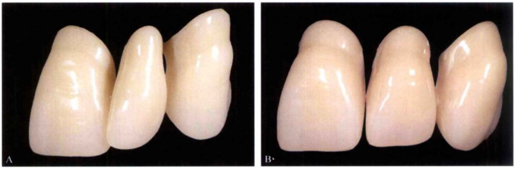


图 4-2　形态

A．尖圆形人工牙；B．方圆形人工牙

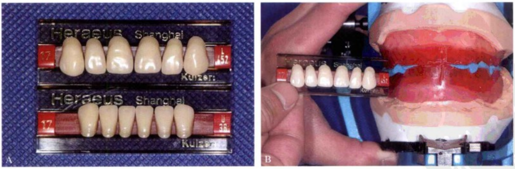


图 4-3　大小

A．树脂人工牙前牙；B．根据颌弓大小选择人工牙大小

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（二）前牙的排列

前牙的排列最重要的是美观问题。要尽可能使前牙与患者的面形、性别等相协调，兼顾口腔咀嚼、发音等功能的恢复。同时，牙齿与嘴唇、舌的关系，上下牙齿的覆𬌗关系等也要进行考虑。

1. 前牙排列的基本要求

（1）左右中切牙接触点应位于面部中线上，上下中线保持一致。

（2）患者轻度开口时，上中切牙切缘应在上唇下 1 ～ 2 mm 的位置上。

（3）上颌前牙切缘连线与微笑时下唇的弧线相近。

（4）上下颌恢复良好的超覆𬌗关系。

2. 前牙排列的顺序　牙齿排列的顺序比较多，一般从上颌左右中切牙开始排列，其次左右侧切牙、左右尖牙。上颌前牙排好后排列下前牙。

3. 前牙排列的位置　（见表 4-1，图 4-5A ～ D）。

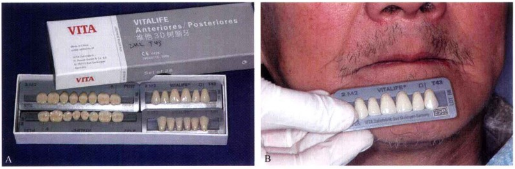
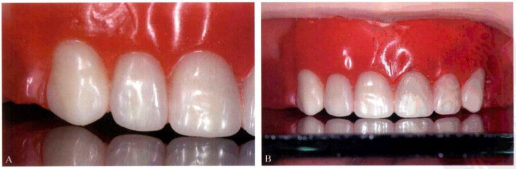


图 4-4　颜色

A．树脂人工牙全牙列；B．根据患者肤色选择人工牙颜色



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

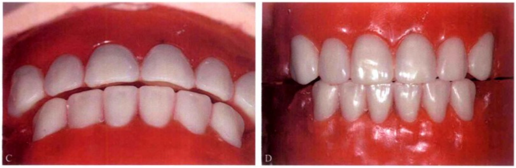


图 4-5 前牙排列

A．前牙与殆平面的关系；B．前牙长轴倾斜关系；C．上下前牙覆殆关系；D．上下前牙覆盖关系

表 4-1 各前牙排列具体位置要求

牙位		唇、舌向倾斜	近远中向倾斜	转向	与殆平面关系
上颌	中切牙	接近垂直，切缘可稍向唇侧	垂直或颈部稍向远中倾斜	与前牙区牙槽弓曲度一致	切缘在殆平面上
	侧切牙	切缘稍向唇侧倾斜	颈部向远中倾斜	远中略转向舌侧	略低于殆平面 0.5 ~ 1 mm
	尖牙	垂直或颈部向唇侧突出	颈部稍向远中倾斜	远中唇面与后牙槽弓方向一致	牙尖在殆平面上
下颌	中切牙	颈部略向舌侧倾斜	垂直	与牙槽弓曲度一致	稍高出殆平面
	侧切牙	垂直	颈部略向远中倾斜	与牙槽弓曲度一致	稍高出殆平面
	尖牙	颈部稍向唇侧突出	颈部略向远中倾斜	远中唇面与后牙区近牙槽弓方向一致	稍高出殆平面

二、后牙的选择与排列

前牙以美观为主，后牙则以功能为主。模型在上好殆架以后，根据上下颌颌间距离、牙槽嵴的情况等进行后牙的选择和排列。

（一）后牙的选择

1. **形态** 后牙按照牙尖斜度可以分为解剖式牙、半解剖式牙（图 4-6A）、非解剖式牙［舌向集中殆式（图 4-6B）、无尖牙］。解剖式牙咀嚼功能强、美观性好，但侧向力大，不利于义齿稳定。非解剖式牙排牙时更容易达到平衡殆，咀嚼时义齿所受侧向力较小，有利于保护牙槽嵴避免其受压吸收。

2. **大小** 后牙大小选择时，通常先选择下颌后牙。一般情况下，下颌后牙第一前磨牙到第二磨牙 4 颗牙齿的近远中总和与模型上从下颌尖牙远中到磨牙后垫前缘的距离相当。可以把下颌后牙放在下颌模型上进行比试，根据第二磨牙远中的位置选择后牙的大小。如果牙槽嵴距离过短，左右上下可以分别少排一颗第一前磨牙。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

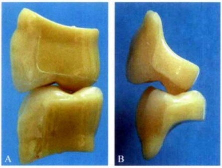


图 4-6　后牙人工牙形态

A．半解剖骀型；B．舌向集中骀型

（二）后牙的排列

后牙排列的方法有上颌法和下颌法。上颌法是指先从上颌后牙开始排列，然后再排列下颌后牙。下颌法是指先从下颌后牙开始排列，然后再排列上颌后牙。全口义齿下颌部分的固位和稳定往往问题比较多，采用下颌法可以优先考虑下颌牙齿的位置，利于义齿的固位和稳定。下面以半解剖式人工牙为例进行介绍。

1．下颌法排列后牙

后牙排列的顺序：首先排列下颌后牙 4、5、6、7，然后按照咬合关系排列上颌后牙 6、5、4、7。由于上下第一磨牙是上下颌咬合关键，因此下颌后牙排列好后，排列上颌后牙时从上颌 6 开始排列，然后依次为上颌 7、5、4。

下颌后牙与骀平面的关系：一般情况下，下颌第二磨牙远颊尖与磨牙后垫的中点一致，然后参考 Spee 曲线确定下颌其余后牙排列的高度。后牙排列的位置如表 4-2 所示。

下颌后牙颊舌向的排列位置：从骀面观，每个后牙的舌面在下颌尖牙的近中与磨牙后垫内侧的连线上。排列不能偏向舌侧，以确保舌的正常活动空间。

表 4-2　各后牙排列具体位置要求

	牙位	颊舌向倾斜	近远中向倾斜	与骀平面关系
上颌	第一前磨牙	颈部垂直或向颊侧倾斜	垂直	颊尖在骀平面上，舌尖离开约 1 mm
	第二前磨牙	垂直	垂直	颊舌尖均在骀平面上
	第一磨牙	颈部略向腭侧倾斜	颈部略向近中倾斜	近舌尖在骀平面上，远舌尖离开骀平面约 1 mm，近颊尖离开骀平面约 1 mm，远颊尖离开骀平面约 1.5 mm
	第二磨牙	颈部略向腭侧倾斜	颈部略向近中倾斜	舌尖离开骀平面约 1 mm，近颊尖离开骀平面 2 mm，远颊尖离开骀平面 2.5 mm
下颌	前磨牙、磨牙	以上后牙骀面为准，对好正中骀关系		

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 上颌法排列后牙

后牙排列的顺序：首先排列上颌4、5、6、7，然后按照咬合关系排列下颌6、7、5、4。上颌后牙每个牙齿的牙尖与𬌗平面的位置关系如图4-7A。上下后牙排列完成后如图4-7B所示。

（三）舌向集中𬌗人工牙排列方法

方法与半解剖式人工牙类似，但是注意上颌后牙要完全离开，不与下颌后牙发生接触（图4-8A ~ D）。

三、人工牙排列的检查与调整

上下牙齿排列完成后，分别从以下几点进行总体检查与调整。

1. 从𬌗面观

（1）上下牙弓的形态。

（2）后牙的颊舌向位置。

（3）前牙部分与后牙部分的过渡。

（4）第二磨牙的位置。

（5）舌的活动空间。

2. 从侧面观（图4-9A、B）

（1）补偿曲线的曲度。

（2）前后牙的过渡。

（3）牙齿长轴方向。

3. 咬合关系

（1）正中关系时，上下对应牙齿的尖窝关系。

（2）覆𬌗关系。

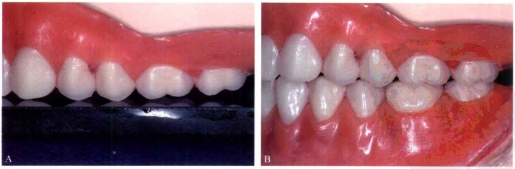


图4-7 后牙排列

A．确定下颌其余后牙排列的高度；B．上下后牙排列完成侧面观

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 4-8　舌向集中殆人工牙排列方法

A．舌向集中殆第一磨牙颊侧正中咬合；B．舌向集中殆远中侧正中咬合；C．舌向集中殆工作侧咬合情况；D．舌向集中殆平衡侧咬合情况

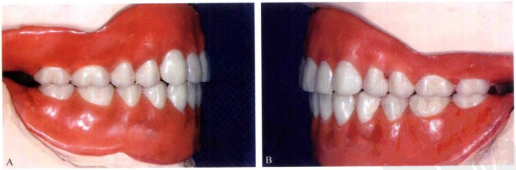


图 4-9　人工牙排列的检查

A．检查右侧观后牙排列；B．检查左侧观后牙排列

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

四、平衡𬌗

1. **平衡𬌗的意义** 戴全口义齿的患者做正中、前伸和侧𬌗运动时，上下颌相关的人工牙保持多点接触的𬌗关系叫平衡𬌗。全口义齿达到稳定可以避免破坏义齿基托边缘封闭，保持义齿稳定，有利于义齿的固位并使之获得良好的咀嚼效能。全口义齿未达到平衡𬌗者，不仅会影响义齿的固位，降低咀嚼效能，还会因基托下黏膜承受的压力不均匀而产生压痛、压伤，甚至加速牙槽嵴的吸收。因此平衡𬌗对全口义齿的修复有重要意义。

2. **𬌗架上的咬合调磨** 调磨的顺序是先进行正中咬合调磨，消除正中𬌗的早接触点。然后进行侧方咬合调磨，可以使用不同颜色薄的咬合纸进行调磨，消除妨碍上下牙齿运动的早接触点。在正中咬合调磨时可以对功能尖及对𬌗沟窝进行调磨达到两侧均匀接触。侧方咬合调磨时要注意保护功能尖，只能对牙尖或沟窝的斜面进行调磨。

五、临床试戴

检查后牙咬合关系、前牙美观和颌位关系（图 4-10A ～ F）。

六、基托蜡型制作

基托的磨光面形态不仅与全口义齿的美观、舌感及咀嚼、发音等功能有关，而且对义齿的固位和稳定有很大的影响。

1. **蜡型的范围和厚度** 义齿基托的范围是上下颌唇颊舌侧黏膜反折线，保持义齿边缘的封闭性，达到义齿固位和稳定的作用。基托厚度一般 1.5 mm 左右。

2. **基托蜡型的形态** 基托磨光面形成凹面形态；牙齿颈缘线与年龄相对应，根据患者年龄确定龈缘线的高度；下颌舌侧基托为了舌的运动，必须使舌侧基托呈凹形，保证舌的运动范围；上腭前部与舌感、发音有密切关系。日常用语中大多发音与舌和上腭的接触有关，为了恢复良好的发音效果，必须使舌与基托上腭有良好的接触关系，一般形成 S 形隆起。

3. **牙龈外形** 龈缘最高点多在冠中部略偏远中处，近中龈缘弧度较小，远中龈缘弧度较大。基托向牙冠颈部近颈缘线 0.5 mm 处形成逐渐变薄的斜坡。龈乳头处适当凹陷，形成外展隙。

4. **牙根外形** 唇颊基托相当于牙根的部位可形成微微隆起，隐约可见的牙根外形。近牙冠处最高，向根尖方向逐渐变细。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 4-10 临床试戴

A. 在𬌗架上检查人工牙列咬合关系；B. 在口外检查人工牙咬合关系；C. 在口内检查人工牙列咬合关系；D. 检查上下前牙覆𬌗、覆盖关系；E. 检查基托边缘是否合适；F. 检查后牙排列咬合是否紧密

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二节 全口义齿的基托成形

一、装盒法进行全口义齿基托成形

全口义齿蜡型完成以后，需要将蜡型部分换成树脂，完成全口义齿的技工室制作。这个过程一般需要经过装盒、烫盒、冲蜡、充填树脂、热处理、出盒、磨光等步骤。

1. **分离模型** 新义齿蜡型完成后，将其充分浸水，用蜡刀小心沿石膏模型与白石膏底座边界撬开，取下无牙颌石膏模型（图 4-11A、B），检查白石膏底座上固位标记与石膏模型底面复位槽有无损伤（图 4-11C、D）。

2. **装盒** 全口义齿的装盒采用分装法，即工作模型包埋固定于下半盒（图 4-12），蜡基托完全暴露，人工牙翻到上半盒。对于上颌制作金属基板的全口义齿，须把金属基板固定在下半盒，确保金属基板与模型贴合。

3. **烫盒、冲蜡** 装盒完成后约 30 min，待石膏完全结固，把型盒放入 80℃以上的热水中浸泡 5 ~ 10 min，使蜡型软化后，开盒去除软蜡，用热水冲净余蜡（图 4-13A、B）。烫盒时，要掌握好烫盒时间，避免使蜡熔化浸入包埋石膏中，影响下一步涂布分离剂。

4. **涂分离剂** 见图 4-14。

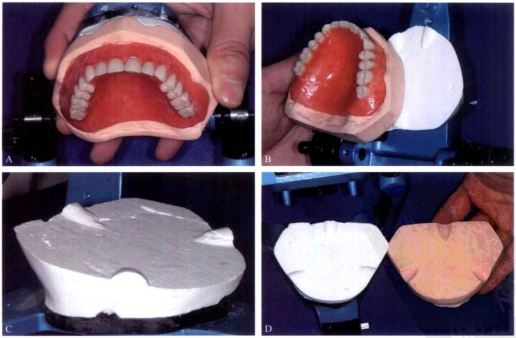


图 4-11 分离模型

A. 将蜡型与模型从殆架上取下；B. 蜡型模型与白石膏底座；C. 殆架上白石膏底座上的复位标记；D. 石膏模型底面上的复位槽

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

5. **充填树脂** 树脂按照一定的粉液比例进行混合后，经过六个时期：湿砂期－粥状期－丝状期－面团期－橡皮期－硬化期。面团期是最佳充填时期，其特点是树脂有丝但不粘器械。各期时间的长短随室温的高低而变化，充填树脂时，需要掌握好树脂的充填时机。全口义齿树脂的充填一般在上半盒进行。

6. **试压、关盒** 树脂充填好后，在树脂表面敷一层湿玻璃纸，盖上型盒放在压榨器上试压（图 4-15）。试压完成后，打开型盒，检查树脂是否足够，人工牙的位置是否正确等。然后在人工牙的盖嵴部涂少量单体，关闭上下型盒，放入压榨器压紧。

7. **热处理** 热处理应该按照树脂的加热程序进行，否则树脂基托容易发生聚合变形、出气泡等，影响义齿的固位和强度。加热程序一般有两种，一种是在 65℃的温水中保持 90 min，然后加热到 100℃，保持 1 h。另一种是 74℃的温水中保持 9 h，不需把水加热到 100℃。其具体操作应按照树脂的使用说明进行。

8. **出盒** 型盒经热处理后，在水中自然冷却比较理想。使用流水快速冷却容易使树脂发生收缩变形。一般可以先放置 30 min，然后使用流水冷却 15 min 即可进行出盒（图 4-16）。出盒时先用木槌敲击型盒底板，把石膏从型盒脱出，然后用石膏剪刀把义齿从石膏中分离出来。注意勿将基托剪裂，特别是下颌全口义齿，不应从后部正中剪，以免造成基托折裂。



图 4-12 装盒

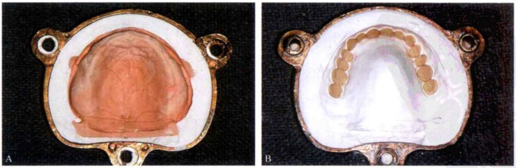


图 4-13 烫盒、冲蜡

A. 烫蜡后下半型盒；B. 烫蜡后上半型盒

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 4-14 涂分离剂



图 4-15 充填树脂后试压、关盒



图 4-16 热处理后出盒

9. 磨光

(1) 粗磨：先使用蜡刀或细裂钻将牙齿颈部及外展隙等处残留的石膏去除干净，然后使用金属磨头修整基托过长、过厚部分，再将基托的组织面小瘤等磨除，最后使用柱状橡皮轮磨平基托磨光面。

(2) 细磨：先使用湿布轮加磨光粉打磨磨光面，然后使用毛刷加抛光膏抛光。布轮磨光时，不能磨损人工牙和基托，同时，如果布轮没有磨平基托磨光面，使用毛刷则难以抛光。

磨光完成的全口义齿为了避免干燥变形，应放入水中进行保存（图 4-17A ~ D）。

二、注塑法进行全口义齿基托成形

（一）注塑进行基托成形的方法

为了减少树脂成形过程中对全口义齿咬合精度的影响，近年来出现了注塑法进行基托的成形。下面对其制作步骤进行介绍。

1. **工作模形与𬌗架上的石膏分离** 把工作模型在水中浸泡湿透，以便工作模型与𬌗架上的石膏分离（图 4-18A、B），便于翻制琼脂印模。为了进行二次上架，要尽量保护好工作模型和𬌗架上的石膏，避免损坏。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

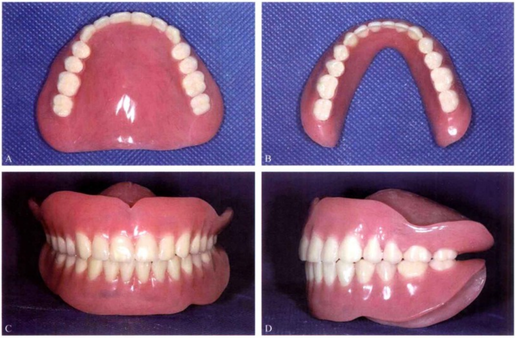


图 4-17 制作完成的义齿

A. 制作完成的上颌义齿；B. 制作完成的下颌义齿；C. 上下义齿咬合正面观；D. 上下义齿咬合侧面观

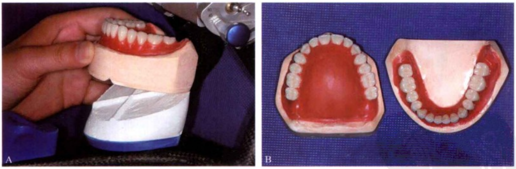


图 4-18 分离工作模型和牙架上的石膏

A. 工作模型与𬌗架上石膏分离；B. 装盒前的全口义齿

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. **灌注琼脂印模** 把工作模型放入注塑用型盒中央，灌注琼脂，翻制琼脂印模（图4-19）。

3. **去蜡** 待琼脂彻底固化后，打开型盒，取出工作模型。然后把人工牙从蜡型上取下，按照一定的顺序放在专用夹子的相应位置（图4-20），防止人工牙在复位到琼脂印模时出现错误。最后使用开水去除模型及人工牙上的蜡。

4. **涂布分离剂** 上下颌无牙颌石膏模型表面均匀涂布分离剂。

5. **制作树脂灌注道** 使用专用钢管，去除型盒的入口到义齿蜡型末端的琼脂，形成2个树脂灌注道（图4-21A、B）。

6. **树脂灌注** 使用502胶水少许，把人工牙准确复位，固定到琼脂印模内（图4-22A），关上型盒，按照树脂的粉液比例调拌适量，在振荡器上轻微震荡，把树脂从一侧灌注道灌入（图4-22B），直到从另一灌注道溢出为止。

7. **树脂加热、加压成形** 按照树脂聚合要求，把型盒放入55℃水中，2.5bar压力锅内聚合40 min（图4-23），然后自然冷却1h左右。

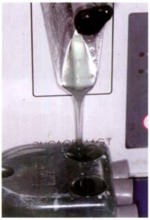


图4-19 灌注琼脂

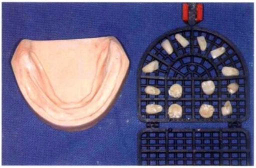


图4-20 人工牙按照顺序放置

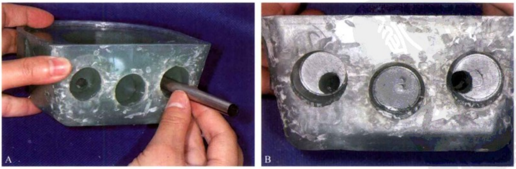


图4-21 制作树脂灌注道

A. 用钢管制作树脂灌注道；B. 制作完成的2个树脂灌注道

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

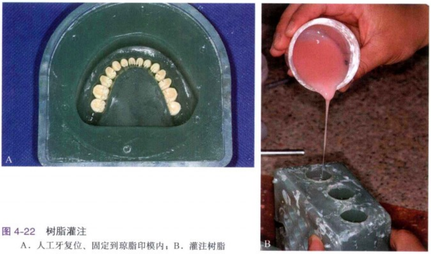


图 4-22 树脂灌注
A．人工牙复位、固定到琼脂印模内；B．灌注树脂

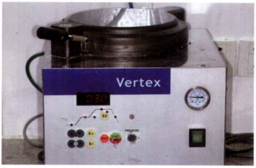


图 4-23 注塑用压力锅

8．二次上架、咬合调磨 树脂聚合冷却后（图 4-24A），去除琼脂，切除树脂灌注道（图 4-24B）。把模型清洗干净后，用固定蜡把模型复位到原始𬌗架上（图 4-24C），进行咬合调磨（图 4-24D、E）。

9．义齿抛光 咬合调磨完成后，把义齿从模型上取下，进行常规打磨抛光（图 4-25A）。注塑法进行基托成形，技工室可以把抛光完成的义齿（图 4-25B）与工作模型一起交给医师，便于医技之间的交流和沟通。

（二）注塑法进行基托成形的特点

1．优点

（1）可以有效避免咬合增高的现象。装盒热处理方法，对树脂充填的时机要求比较高，且使用压榨器很容易造成义齿咬合增高。注塑法使用的树脂聚合收缩小，能够很好的保持义齿蜡型的咬合关系，因此制作精度更高。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

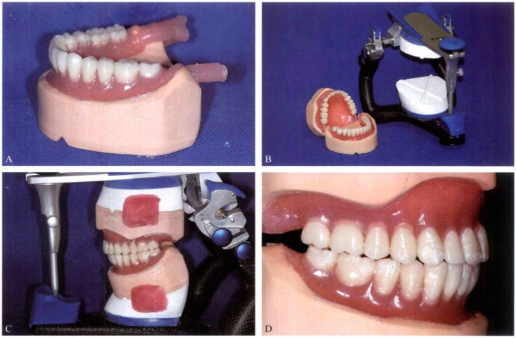




图 4-24 二次上架、咬合调磨

A．注塑树脂聚合完成；B．切除树脂灌注道；C．工作模型复位到原始殆架上；D．二次上架义齿咬合调磨右侧面观；E．二次上架义齿咬合调磨左侧面观

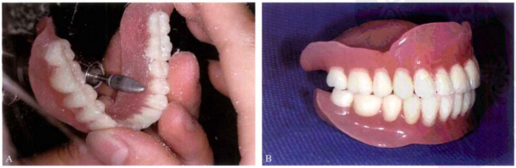


图 4-25 义齿抛光

A．聚合完成的模型和义齿；B．义齿抛光完成

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(2) 可以保留原始工作模型。采用装盒方法进行树脂充填时，加压型盒的操作可能会导致原始工作模型遭到破坏，对完成的义齿适合性、咬合等无法进行检验。采用注塑法可以保留原始工作模型，义齿的适合性等情况一目了然，有利于医技的交流和沟通。

(3) 可以二次上架，进行咬合调磨。由于注塑法能够保留工作模型，在基托注塑完成后，可以把模型和义齿重新复位到原始𬌗架上进行咬合调磨检查，很大程度提高义齿的制作精度，提高义齿修复质量。

(4) 适用范围广，操作简单，节约时间。该方法不仅可以用于全口义齿，还可以进行可摘局部义齿、附着体义齿的树脂充填。特别是对于附着体义齿，模型不需要在压榨器上加压，避免了附着体义齿固定部分烤瓷牙的隐裂或变形的发生。注塑时，还可以采用手调式硅橡胶代替琼脂来进行义齿蜡型印模的制取，这样操作时间会更短，更方便。

2. 缺点

(1) 注塑树脂与人工牙结合强度较低。为了提高树脂与人工牙的结合强度，必须对人工牙组织面进行粗糙化处理，并且用单体进行溶胀。

(2) 注塑法容易出现树脂注塑不全现象。注塑树脂在粉液调拌后，在不同时期，其流动性不同，而且随着室温增高，操作时间缩短。为了确保树脂注塑完全，可以把单体放入冰箱冷藏，延长操作时间，同时掌握好灌注时机，在树脂最佳流动期灌注完成。

第三节 全口义齿的二次上架

一、二次上架的意义

所谓二次上架是指在义齿树脂聚合以后，把义齿与工作模型重新复位到原始𬌗架上，再次调整咬合。去除因树脂聚合收缩引起的义齿的变形影响（图 4-26），确保完成的义齿具有良好的咬合关系。

目前，二次上架在实际工作中应用的比较少。通常，义齿在树脂聚合后直接进行磨光完成，由临床医师在患者口内进行咬合调磨，这样不仅增加了临床诊疗时间，而且增加了患者的痛苦，影响了义齿的修复效果。



图 4-26 树脂聚合的收缩变形

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、二次上架的要求

在义齿制作过程中，如果要进行二次上架，需要做好以下几方面的工作。

1. **确定颌位关系的咬合记录必须精准** 二次上架的目的是提高全口义齿的制作精度，必须建立在临床精准的咬合记录基础上，如果临床咬合记录稍有误差，二次上架就没有意义。

2. **工作模型复位准确** 要实现二次上架，关键是树脂聚合后义齿连同工作模型是否能够完全准确地复位到原始𬌗架上。如果模型达不到完全准确的复位，稍微有误差，就会使二次上架的位置与排牙时的位置不一致，在此基础上调磨的咬合关系与口内的实际状况便出现差异，反而使制作的义齿咬合关系发生更大的误差，造成事与愿违的结果。

如何才能使工作模型准确复位到𬌗架上呢?

首先，制作工作模型底面复位槽。为了实现二次上架，灌注工作模型时，使用专用模具对工作模型的底面制作复位槽（图 2-55J），或者使用磨头在工作模型的底面修整出类似的复位槽。通过制作复位槽，才能使工作模型在树脂聚合后能够重新准确复位到原始𬌗架上。

其次，必须要保护好工作模型。在义齿制作的整个过程中，必须保护好工作模型，同时必须保护好𬌗架上用于固定工作模型的石膏块，以保证义齿在树脂聚合后能够复位到𬌗架上。

再次，使用合适的𬌗架。使用精确的𬌗架，确保树脂聚合前、后模型在𬌗架上的位置一致。最好使用带有磁铁利于模型准确复位的𬌗架。同时，𬌗架能够进行前伸、侧𬌗平衡的调整。

通过以上介绍，如果要进行二次上架，提高义齿的制作精度，笔者建议使用注塑法进行义齿的基托成形。使用传统装盒的方法进行基托成形需要经过压盒、煮盒等操作，容易损伤工作模型，但是即使这样，也应进行出盒后的义齿二次上架（图 4-27A ～ F）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

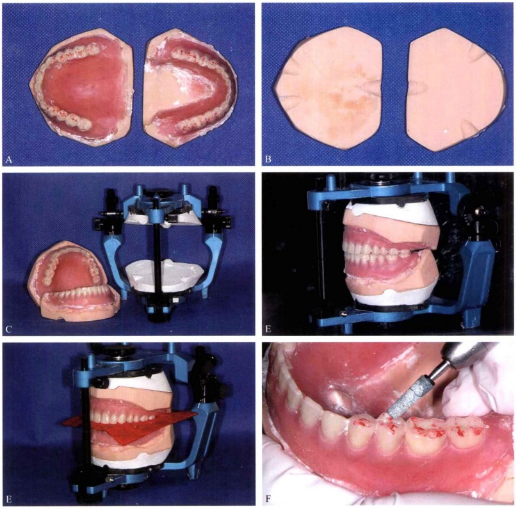


图 4-27　义齿二次上架

A．传统装盒法制作的全口义齿；B．全口义齿工作模型底面观；C．全口义齿工作模型与𬌗架；D．将全口义齿工作模型复位至𬌗架上；E．用咬合纸进行义齿咬合检查；F．义齿咬合调整

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第 5 章

初戴与复诊

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

全口义齿的初戴是整个全口义齿修复过程的一个重要节点，新义齿从义齿加工中心技师处转到临床医师手中，医师通过全面检查与调整后，再交给患者自行保管使用。在接到新义齿时，医师必须充分认识到技师只在无牙颌模型上加工修复体，也就是说技工只对模型负责，并不对患者的口腔负责，但牙科医师却对患者的口腔承担医疗责任。在将全口义齿移交给患者之前，医师一定要进行最严格的“产品出厂检查”，确保义齿的各部分质量合格并能良好行使生理功能。如何检查呢？全口义齿包括基托与人工牙，其中基托又包括组织面、抛光面和基托边缘，临床检查也就是对上述各义齿组成的相应逐一检查，并进行最终的调改。

第一节 基托边缘检查

医师拿到新义齿后，可以先用手指触摸检查义齿边缘有无锐边等，如有，须先修整。基托边缘如果过长会直接压迫口内前庭沟底黏膜与系带，义齿无法完全就位，患者感到疼痛不适，还会受唇颊舌肌运动的影响，导致义齿稳定性降低，因此需要仔细检查全口义齿基托的长短是否合适。以往有些医师将义齿戴入患者口内，要求患者适应一段时间，然后询问患者有无疼痛等不适，并且检查口内有无软组织压迫迹象等。这种方法其实是不正确的，因为即使患者主诉有不适，医师仅凭目测有时也难以精确找出基托边缘过长的压迫点，而且不适感会影响患者对于新义齿的适应过程和对于医师的信任感。

规范的检测方法是通过特殊的边缘指示蜡（Disclosing Wax，美国科尔齿科材料公司）（图 5-1A）来检查。这种蜡外观呈白色，熔点较低，在口腔环境温度下具有一定的流动性，医师可以将其装入普通一次性注射器中以方便使用。具体操作方法如下。

（1）先将装有指示蜡的注射器在 60℃的水浴箱中浸泡 3 min，此时指示蜡会完全变软，呈乳膏状，有一定的流动性，可以方便地从注射器中挤出。

（2）沿义齿基托边缘均匀注射一圈指示蜡后，用手指均匀将其按压在基托边缘处（图 5-1B），注意避免用力过大导致基托树脂部分显露出来。

（3）将义齿顺利戴入患者口内（图 5-1C），注意操作者手指避免捏持基托边缘，人为压迫指示蜡变形移位。嘱患者做主动或被动的肌功能修整运动，禁止患者此时上下义齿咬合接触。

（4）小心将义齿取出，仔细检查基托边缘（图 5-1D），凡是基托树脂显露出来的部位，即提示该处基托过长或过厚。图 5-1D 示上颌唇系带处左侧基托处压力指示蜡被完全推压开，表示该处基托缓冲不够，需要进行调改（图 5-1E）。磨改遵循“少量多次”的原则，避免磨改过多。

（5）将义齿在 60℃的水浴箱中再次浸泡 3 min，用手指将指示蜡聚拢、复位至基托边缘处，再次将义齿放入患者口内就位，进行肌功能修整，取出检查。

（6）如此反复检查数次，直至检查后边缘蜡仍能完全覆盖基托边缘，刚好无基托树脂显露（图 5-1F）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 5-1 基托边缘检查

A．基托边缘指示蜡；B．注射涂覆基托边缘指示蜡；C．口内检查基托边缘；D．基托唇系带处避让不够；E．调改基托边缘；F．调改合适的基托边缘

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二节 基托组织面检查

全口义齿基托的组织面直接与患者口内软硬组织紧密接触，而牙槽嵴各处表面的高低起伏各不一致，常常存在较大的组织倒凹影响基托组织面与组织良好贴合。新义齿制作时基托树脂在聚合硬固过程中肯定会发生一定的收缩变形，导致基托组织面与口腔黏膜某些区域并不完全贴合。因此对每一副义齿必须常规检查义齿组织面与黏膜密合性。该项检查应利用压力指示糊剂（图 5-2A）(Pressure Indicating Paste，加拿大 Henry Schein 齿科材料公司）来进行，这种糊剂外观呈白色，室温下形状似牙膏。目前国内市场上尚无义齿压力指示糊剂出售，可以按照下述方法进行自制：含绵羊油的护手霜与氧化锌粉末按照 1 ∶ 1 体积比混拌均匀，灌入一次性注射器中备用即可。具体操作方法如下：

(1) 轻轻拭干义齿组织面，使其表面清洁干燥。对于唾液分泌较多的患者，也应设法使患者牙槽嵴黏膜干燥。否则，过多唾液会影响义齿的正确就位。

(2) 用注射器向基托组织面注射适量指示糊剂（图 5-2B），利用刷笔在义齿基托的组织面均匀涂抹指示剂（图 5-2C），涂抹方法是从一侧向另一侧按照同一方向刷指示剂。注意压力指示剂切勿涂覆太厚。

(3) 用手指捏持义齿抛光面，将义齿完全复位于患者口内（图 5-2D），将手指放在第二前磨牙和第一磨牙𬌗面上同时轻轻加压 30s，然后取出义齿。注意切勿让患者自行咬合新义齿，因为义齿尚未调整咬合，咬合力量不均匀。

(4) 仔细检查义齿组织面（图 5-2E），凡是压力指示剂被完全推开显露出基托树脂的部位，即为可疑基托组织面高点。医师用磨头对这些区域进行选磨、调整（图 5-2F），压力点检查和打磨遵循“少量多次”的原则，直到指示剂涂层不再有基托暴露且较为均匀为止（图 5-2G）。注意并非所有指示剂推开部位都必须进行完全调改，有些区域（例如上颌结节、下颌舌骨嵴）的组织倒凹需要适当保留，以辅助义齿固位和稳定。

(5) 用橡皮轮仔细打磨、抛光基托组织面调改区域。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

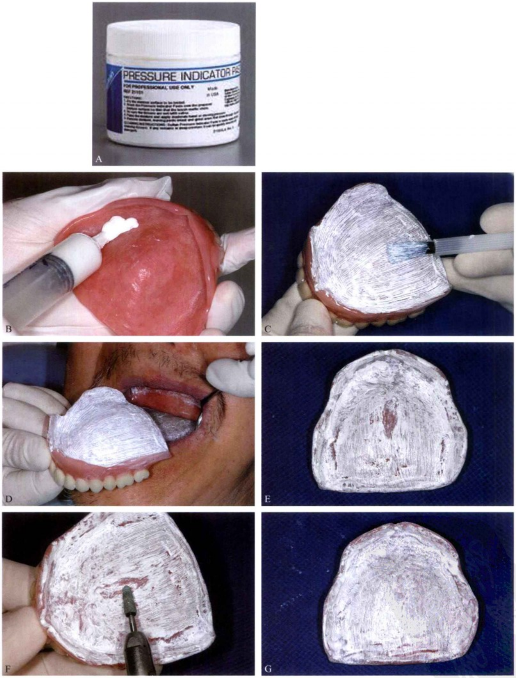


图 5-2 基托组织面检查

A. 基托压力指示糊剂；B. 向基托组织面注射少许压力指示糊剂；C. 用刷笔均匀涂抹压力指示糊剂；D. 将义齿戴入患者口内；E. 基托部分区域指示剂被推压开；F. 对于组织面进行选磨；G. 基托组织面无压力过高区域

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三节 基托磨光面检查

全口义齿基托磨光面应该与唇颊舌肌组织外形相适应，形成凹面型以利于固位和稳定；过度的凹面型又会引起食物存积，尤其是下颌颊侧翼缘区；上颌义齿腭部应有利于舌体发音；而唇侧基托的磨光面过厚或过薄，将影响口唇的丰满度。但是，用什么方法能够检查义齿磨光面是否合适？下面介绍利用压力指示糊剂进行检查的一种方法，具体操作方法如下：

(1) 擦干义齿磨光面，但是应保持患者口腔黏膜湿润，其目的是避免因干燥基托压力指示糊剂过多沾到口腔组织上，造成“假阳性”现象。如果患者口腔唾液较少，可以嘱患者漱口。

(2) 将压力指示糊剂均匀涂抹在义齿抛光面上。用刷笔在上颌义齿的磨光面上按照一个方向分区刷一薄层压力指示糊剂，使毛刷的痕迹笔直致密，糊剂厚度刚好完全遮盖住义齿基托颜色（图 5-3A）。

(3) 将义齿就位于患者口内，注意使用口镜等充分牵拉开口颊组织，避免因操作不当义齿磨光面表面糊剂被口唇等擦除。

(4) 等义齿完全就位后，先用少许力量轻压义齿，确保患者无疼痛等不适反应，然后在义齿第一磨牙区手指用力按压义齿，或者嘱患者在后牙区用力咬合棉卷，注意应避免让患者上下义齿直接咬合，因为新义齿的咬合尚未检查调整。

(5) 医师协助或让患者自行做肌功能修整运动，对涂布区进行主动和被动的肌功能整塑（方法同第 2 章第一节）。

(6) 取出义齿，观察指示剂形态，可能出现下列三种情况：①糊剂厚度没有任何变化，刷笔痕迹方向未发生扭曲，提示该区域口腔组织未与基托磨光面接触；②糊剂厚度变薄，刷痕有轻度扭曲，但是基托树脂没有完全裸露出来，提示该区域口腔组织与义齿磨光面发生紧密接触，但可以不做修改；③糊剂局部被完全挤开，直接裸露出基托树脂，提示该区域义齿外形存在问题，必须进行相应修改。

常见部位有上颌义齿磨牙区颊侧对应于下颌骨喙突的基托（图 5-3B），如果基托外形太凸，将会干扰下颌喙突的正常运动，应做适当修改。上颌基托唇颊侧，肌功能修整后可能基托表面糊剂部分被擦除（图 5-3C、D），如果患者主诉该区域有不舒适或者义齿容易脱落的话，医师应考虑对该区域义齿磨光面进行修改。

义齿上腭部基托形态对于患者发音有较大影响，如果患者带入新义齿后发音存在含糊不清、咬字不准等问题，可以通过压力指示糊剂检查基托上腭形态。例如患者发“S”音时（如嘱患者说“四百四十四”），义齿切牙腭侧两边糊剂可能被舌体推开而不均匀（图 5-3E），这可能是导致语音问题的原因，应调改基托，直至反复检查后两侧糊剂形态一致。对于腭顶区域外形，可以嘱患者发含“T”、“D”、“N”、“J”等语句，通过加蜡或者磨除部分基托树脂，观察腭顶磨光面糊剂形态的改变（图 5-3F），来改善患者发音。

(7) 对压力点进行调磨，压力点检查与调磨反复进行，直至所有磨光面区域指示剂涂层不再有基托显露且较为均匀为止。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

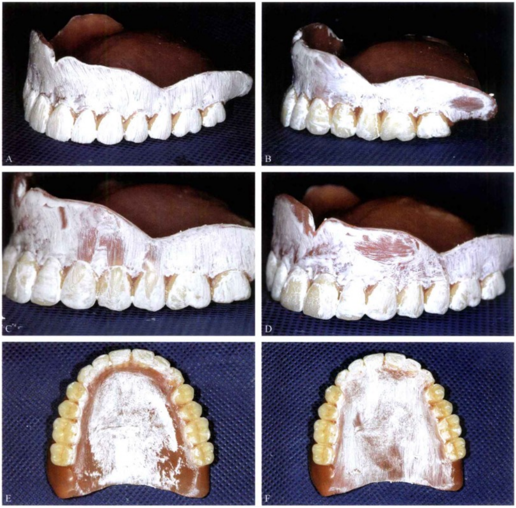


图 5-3 基托磨光面检查

A．基托磨光面均匀涂抹压力指示糊剂；B．上颌义齿磨牙区颊侧糊剂被喙突擦除；C．上颌义齿前磨牙区糊剂被颊黏膜擦除；D．上颌义齿唇侧糊剂被唇黏膜擦除；E．检查基托上腭前侧糊剂情况；F．检查基托上腭顶部糊剂情况

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第四节 全口义齿的三次上架

通过技工室的“二次上架”，新义齿的咬合关系应该比较理想，但是义齿在患者口内咬合情况究竟如何呢？事实上有时义齿在口内咬合还会存在一些问题，这时千万不能嘱患者直接咬合，在口内进行调䶪。这样做的不良后果是由于䶪力不均匀导致患者口腔组织局部受损引起疼痛。总的来说直接在患者口内调整义齿咬合，实际上是将患者的口颌系统作为“䶪架”来进行咬合调整，患者肯定会感到明显不适。因此，笔者建议进行全口义齿的“三次上架”，也就是在䶪架上完成义齿的最终调䶪。即将完成的全口义齿戴入患者口内，利用面弓将上下义齿咬合关系转移到䶪架上。具体记录和转移方法类似“第 3 章第三节颌位关系记录与转移”，操作如下。

1. **选择䶪叉** 根据上颌新义齿大小，选择相应大小的平头䶪叉。在䶪叉上放置足量印记材料（例如边缘整塑膏）。注意义齿中切牙中线与䶪叉中线对齐，将义齿按压在印记材料上使其固定在䶪叉上（图 5-4），等印记材料完全硬固后，将义齿取下，可见䶪叉表面有清晰的人工牙咬合痕迹。

2. **面弓记录** 松开面弓弓体耳塞横杆处的螺丝，将两侧耳塞插入外耳道内（图 5-5），调整两侧耳塞横杆刻度一致后拧紧固定螺丝。读取髁梁外侧端的刻度数值，具体方法同“第 3 章第二节面弓记录与转移”。调整鼻翼指针，使其尖端位于外耳道口下缘与鼻翼下缘的连线上，指向鼻翼点（图 5-5），扭紧固定螺丝。将䶪叉柄插入位于弓体横梁中部的定䶪夹，将上颌义齿放入患者口内。等义齿完全在患者口内复位后，拧紧固定螺丝，使䶪叉与弓体连接牢靠，不发生任何移位。

3. **移除面弓** 松开耳塞横杆螺丝，将耳塞从外耳道抽出，然后将面弓与䶪叉和上䶪托整体取下，检查弓体与䶪叉连接是否紧固（图 5-6A）。将上颌义齿复位至䶪叉上，检查是否与咬合印记材料完全复位（图 5-6B）。将面弓转移至专用䶪架上（图 5-6C），取下上颌义齿备用。

4. **上颌终模型上架** 先用清水调拌适量抛光砂，将其灌注入上颌义齿组织面牙槽嵴顶区域，注意一定覆盖全部义齿倒凹（图 5-6D），然后调拌适量白石膏，添加至抛光砂上形成义齿底座（图 5-6E），用打磨机将其修整成标准模型底座外形（图 5-6F）。下颌义齿用同样方法制作底座。将上颌义齿底座再次复位至䶪叉上（图 5-6G），用白石膏将上颌白石膏底座固定在䶪架上（图 5-6H），具体方法同“第 3 章第二节”。

5. **下颌模型上架** 检查完上下义齿咬合关系（图 5-7A）之后，利用咬合印记材料记录义齿间咬合关系（图 5-7B）。将咬合印记材料复位于下颌义齿䶪面，将上下颌义齿复位于䶪架上，调拌白石膏固定下颌义齿底座（图 5-7C）。

6. **调䶪** 用薄咬合纸在䶪架上对义齿进行检查(图 5-8A)，并用磨头进行咬合调整(图 5-8B)。

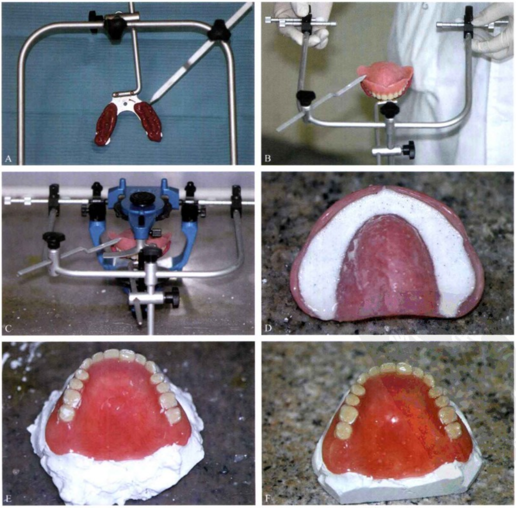
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 5-4 将上颌新义齿放置到𬌗叉上



图 5-5 固定面弓至患者面部



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

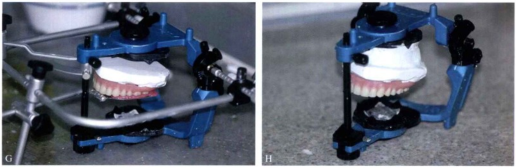


图 5-6　移除面弓，上颌终模型上架

A．转移出的面弓；B．口外将新义齿复位至𬌗叉上；C．将面弓转移至𬌗架上；D．用抛光砂充填义齿基托牙槽嵴区域；E．用白石膏添加义齿底座；F．打磨义齿石膏底座成形；G．将上颌义齿及底座复位至𬌗叉上；H．用石膏固定上颌义齿及底座

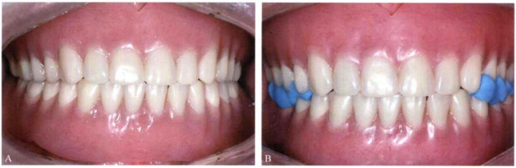




图 5-7　下颌模型上架

A．新义齿口内试戴正面观；B．用咬合印记材料记录正中咬合；C．固定下颌模型

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

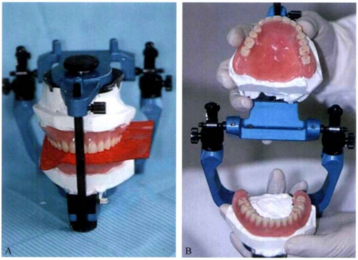


图 5-8 调𬌗
A．用咬合纸在𬌗架上试咬合；B．调𬌗完成的上下颌新义齿

第五节 调𬌗与选磨

前面介绍了利用面弓转移上𬌗架调𬌗，新义齿已经获得了平衡𬌗接触，这时义齿可以在患者口内进行最终的检验。调𬌗与选磨是全口义齿初戴的最后一个步骤，调𬌗要在正中𬌗、侧方𬌗和前伸𬌗分别进行。

1．**正中𬌗调𬌗** 将较厚的蓝色咬合纸置于上下牙𬌗面之间（图 5-9A），有条件的话利用 T-scan 咬合分析仪（图 5-9B）进行义齿咬合结果分析会更加精准。嘱患者在小开口范围内做快速叩齿动作，这样在义齿的咬合接触部位会染色显示咬合印记（图 5-9C、D）。医师根据咬合印记判断需要调磨的部位，对于非支持尖早接触（即上牙颊尖和下牙或下牙舌尖与上牙的早接触）调磨非支持尖；对于支持尖早接触（即上牙舌尖或下牙颊尖分别与对颌牙中央窝和近远中边缘嵴之间的早接触），应结合侧方𬌗平衡时的𬌗接触情况而定，如果正中𬌗有早接触的支持尖在作为平衡侧时也存在𬌗干扰，则调磨支持尖。如果作为平衡侧时无𬌗干扰，则调磨与支持尖相对的对颌牙的中央窝或𬌗边缘嵴。调磨后重新进行咬合检查，经过反复检查和调磨，初步达到平衡𬌗接触。然后将较薄的红色咬合纸置于上下牙𬌗面之间，重复以上动作，至最终达到平衡𬌗接触。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

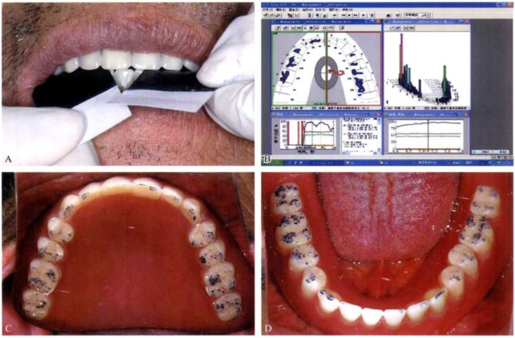


图 5-9　正中𬌗调𬌗
A. 用咬合纸检查新义齿咬合情况；B. 用 T-scan 检查新义齿咬合情况；C. 上颌义齿咬合印记情况；D. 下颌义齿咬合印记情况

2. **前伸𬌗调𬌗**　首先观察上下义齿前牙覆𬌗、覆盖关系（图 5-10A），一般前牙间应水平向与垂直向均空开 1 ~ 2 mm 间隙（图 5-10B）。将较薄的红色咬合纸置于上下牙𬌗面之间，医师也需要用单手拇指和示指置于患者上颌义齿后牙两侧相当于第二前磨牙和第一磨牙牙颈部处，扶稳上颌总义齿嘱患者下牙从正中𬌗向前接触滑动至与前牙切缘相对，以防义齿有前牙干扰时后牙翘动出现的假性平衡印记，医师根据咬合印记判断需要调磨的部位，对于前伸𬌗前牙𬌗干扰，应选磨下前牙的唇斜面或上前牙的舌斜面，避免磨短上前牙。对于前伸𬌗后牙𬌗干扰，应调磨上牙颊尖远中斜面和下牙舌尖近中斜面。调磨后重新进行咬合检查，反复检查至最终达到平衡𬌗接触。

3. **侧方𬌗调𬌗**　检查义齿在正中关系位上后牙咬合关系是否紧密（图 5-11A、B）。将较薄的红色咬合纸置于上下牙𬌗面之间，医师用单手拇指和示指置于患者上颌总义齿后牙两侧相当于第二前磨牙和第一磨牙牙颈部处，扶稳上颌总义齿嘱患者从正中𬌗向工作侧接触滑动至与工作侧颊尖相对。以防义齿在调𬌗初期尚有咬合不平衡时左右侧方运动中的义齿翘动，影响咬合印记的准确，同时还可以通过手指感觉义齿的咬合平衡情况及义齿有无翘动感。工作侧的𬌗干扰发生在上后牙颊尖舌斜面或下后牙颊尖颊斜面之间，或上后牙舌尖舌斜面与下后牙舌尖颊斜面之间，调磨非支持尖。平衡侧𬌗干扰发生在上后牙舌尖颊斜面或下后牙颊尖的舌斜面之间，应结合正中𬌗，如果平衡侧𬌗干扰牙尖在正中𬌗存在早接触，则调磨此牙尖，否则分别少量调磨上下功能尖的干扰斜面，避免降低牙尖高度。对于侧方𬌗工作侧前牙的干扰，应选磨下前牙的唇斜面或上前牙的舌斜面，避免磨短上前牙。调磨后重新进行咬合检查，反复检查至最终达到平衡𬌗接触。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

调𬌗时需注意少量多次，维持牙尖的形态，每次调磨时只选磨单颌。选磨后人工牙的𬌗面形态可能会出现不规则的表面，需要通过细微调磨形成正常的牙尖形态，并增加窝沟加快食物排溢，提高咀嚼效能，减少牙槽嵴的负担。患者佩戴最终完成的义齿应感觉两侧咬合均匀有力，面部形态自然丰满（图 5-12A、B）

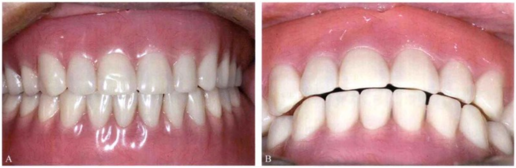


图 5-10 前伸𬌗调𬌗
A．新义齿正面咬合情况；B．新义齿前牙区覆𬌗、覆盖均离开 1 ～ 2 mm



图 5-11 侧方𬌗调𬌗
A．新义齿右侧后牙咬合情况；B．新义齿左侧后牙咬合情况



图 5-12 患者佩戴新义齿情况
A．患者戴新义齿正面观；B．患者戴新义齿侧面观

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第六节　复　诊

初戴全口义齿或戴用一段时间后，患者可能会因义齿问题或不适症状进行复诊，医师要及时进行修改，以便保护口腔组织的健康和功能的恢复。医师也可主动预约患者复诊，一般要建议患者 24 h 后首次复诊、7 d 后进行二次复诊。

复诊时常见有以下 14 个问题，其处理方法如下。

1. 义齿组织面下黏膜压痛

（1）常见原因：剩余牙槽嵴的骨尖、骨棱以及上颌隆突、颧突、上颌结节颊侧、切牙乳突、下颌隆突、下颌舌骨嵴等部位未进行充分缓冲，或取印模时局部压力过大。

（2）处理方法：拭干黏膜表面和义齿基托组织面，用小棉签蘸甲紫涂于疼痛的口腔黏膜处，将义齿戴入口内并嘱患者轻咬合。取出义齿检查组织面，对印有甲紫的基托组织面用磨头进行缓冲调磨。再将义齿戴入患者口内，检查疼痛部位是否有缓解。这样反复调磨至压痛消失或明显减轻。注意小棉签蘸的甲紫要适量，口腔黏膜和义齿组织面必须擦干，否则甲紫标示范围会过分扩大范围，难以辨别准确的部位。

2. 黏膜反折处或系带处黏膜溃疡、疼痛

（1）常见原因：义齿边缘过长或系带处缓冲不足。

（2）处理方法：明确部位后，用砂石对过长边缘进行调磨。如果患者口内已有压迫红肿或溃疡处，直接在基托相应边缘进行磨改。如果患者无法准确指示出疼痛部位，可以用边缘指示蜡进行检查，方法同第 5 章第一节。

3. 定位不明确或弥散性疼痛

（1）常见原因：咬合不平衡，导致黏膜受力不均。印模不准确导致基托与组织不密合，也可引起黏膜受力不均。此外，如果垂直距离恢复过高时，由于肌肉紧张，肌张力大，戴义齿时间较长后也可能出现弥散性黏膜压痛。

（2）处理方法：对于咬合不平衡引起的疼痛，应进行选磨。对于正中关系错误、垂直距离过高、基托边缘过短或基托明显变形者，应重新制作义齿。基托轻度变形者，可试行重衬处理，效果不佳者重新制作义齿。

4. 义齿取戴时疼痛

（1）常见原因：剩余牙槽嵴颊舌侧或下颌舌骨嵴下方存在较大倒凹，义齿向倒凹下伸展过多，义齿取戴通过倒凹上方时导致擦伤。

（2）处理方法：局部缓冲或调整基托长度。

5. 吞咽时疼痛，抬舌时义齿松动

（1）常见原因：下颌基托舌侧后部过长。

（2）处理方法：磨短下颌义齿基托过长处。

6. 上下牙槽嵴广泛疼痛伴肌肉关节酸痛，息止𬌗间隙消失

（1）常见原因：垂直距离恢复过大。

（2）处理方法：1.5mm 内的再上𬌗架调𬌗解决；> 1.5mm 重新制作上颌或下颌义齿。

7. 口腔不运动时义齿易脱落

（1）常见原因：基托与黏膜不密合或边缘伸展不足。

（2）处理方法：重衬或重新制作。

8. 口腔不运动时义齿固位尚可，说话、张口等面部运动时易脱落

（1）常见原因：系带缓冲不足或基托边缘过长，人工牙排列的位置不当，过于偏向

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

牙槽嵴顶唇颊或舌侧，或者义齿磨光面外形不好等。

(2) 处理方法：缓冲系带，磨改基托，人工牙排列位置异常者，可重新排牙或重新制作义齿。

9. 大张口或下颌左右晃动时义齿脱落，检查时喙突有压痛

(1) 常见原因：上颌义齿后区颊侧基托太厚影响喙突运动。

(2) 处理方法：将上颌义齿后区颊侧基托边缘磨薄。

10. 口腔不运动时义齿固位尚可，咀嚼、吞咽时义齿易脱落

(1) 常见原因：咬合不平衡，存在明显的早接触和𬌗干扰，或上下颌义齿后部基托之间以及后部基托与对颌人工牙之间有早接触和𬌗干扰。

(2) 处理方法：选磨调𬌗，消除𬌗干扰。

11. 恶心

(1) 常见原因：初戴不适应或上颌义齿基托后缘过长、过厚或基托后缘与黏膜不密合，下颌义齿舌侧基托后部过长、过厚或人工牙排列偏舌侧，挤压舌，以及前伸𬌗不平衡，义齿后端翘动刺激黏膜等都可能引起恶心。

(2) 处理方法：对于基托后缘过长或过厚者，磨改基托；对于基托后缘不密合，可以重衬；对于咬合不平衡者进行调𬌗。人工牙排列偏舌侧者可适当调磨人工后牙舌面或重新排牙。

12. 咬唇颊、咬舌

(1) 常见原因：初戴不适应，肌肉协调性差或人工牙的唇颊侧或舌侧覆盖过小常引起咬唇颊舌现象。人工后牙𬌗平面过低，位于舌侧缘下方时，易引起咬舌现象。颊脂垫肥厚者也容易出现咬颊。

(2) 处理方法：人工牙覆盖过小者，调磨人工牙加大覆盖；人工牙𬌗平面过低者应重新排牙；颊脂垫肥厚者可加厚上颌义齿颊侧基托。

13. 咀嚼功能差

(1) 常见原因：初戴不适应、咬合关系不良导致咬合接触面积小、调磨过多使人工牙失去了尖凹解剖形态、垂直距离过低咀嚼无力、或垂直距离过高肌肉疲劳等。

(2) 处理方法：通过调𬌗增加𬌗面接触面积，恢复尖凹解剖外形和食物排溢道。垂直距离异常者重新制作义齿。后牙𬌗平面过高者重做或重排牙。

14. 发音障碍或发音时出现哨音

(1) 常见原因：初戴不适应、上颌人工牙位置过于偏向舌侧或下前牙过于向唇侧，或基托上腭处过于光滑或下颌前部基托太厚。

(2) 处理方法：在基托上作出腭皱形态，调磨下颌前部基托厚度，调磨上颌人工牙或下前牙舌侧，必要时重新制作义齿。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注